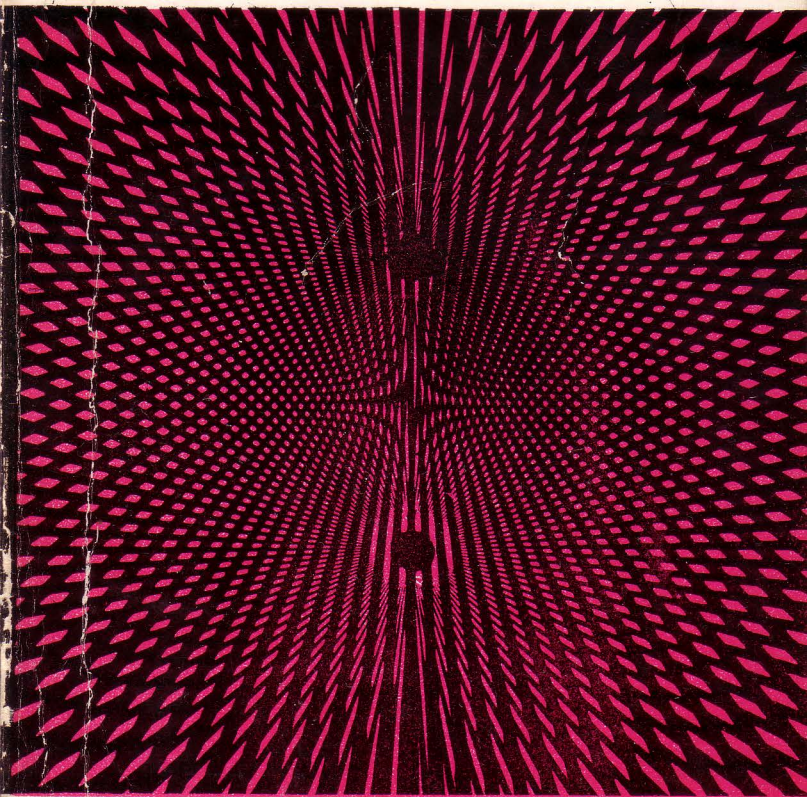


Abraham Moles

126

artă  
și  
ordinator



Editura Meridiane

Artă și  
ordinator

Biblioteca de artă  
Bibliografii. Memorii. Eseuri



Autorul ține să mulțumească tuturor cercetătorilor și instituțiilor care i-au furnizat cu amabilitate documente și materiale pentru această carte, care încearcă să stabilească o imagine globală a citorva dintre aspectele fundamentale ale artei contemporane și a consecințelor lor sociale.

ABRAHAM MOLES

Art et ordinateur

© Casterman 1971

Abraham A. Moles

# artă și ordinator

cu colaborarea lui  
MARIE-LUCE ANDRÉ

Traducere de  
CLAUDIA DUMITRIU și  
ION PASCADI

Prefață de  
ION PASCADI

EDITURA MERIDIANE  
BUCUREȘTI, 1974

Dr. Constantin A. Moles

Știință

și

ordinator

cu colaborarea lui  
MARIE-LUCE ANDRÉ

Traducere de  
CLAUDIA DUMITRIU și  
ION PASCĂDI

Prefață de  
ION PASCĂDI

Pe coperta I:  
Fenomenul de moar, suprastructură a unui sistem regulat



## PREFAȚĂ

Lucrarea pe care o prezentăm publicului românesc nu este — cum ușor s-ar putea crede — o simplă speculație apropiată de literatura științifico-fantastică, ci o expunere sistematică nu numai a principiilor teoriei informației în estetică, ci și a rezultatelor practicării ei. Avem deci nu doar o teorie matematică și o formalizare a unor procese creatoare extrem de complexe, ci și înfățișarea „operelor“ realizate pe această cale, ca și a perspectivelor pe care ea le deschide.

Autorul, cunoscut prin lucrări ca *La Création scientifique, Information Theory and Aesthetic Perception, Sociodynamique de la culture, Musiques expérimentales, L'affiche dans la société urbaine, Psychologie du Kitsch*, este unul dintre reprezentanții de prestigiu ai acestei orientări care încadrează arta în rîndul produselor mașinilor electronice alături de Max Bense și H. Frank, și a obținut poate cele mai spectaculoase rezultate estetice prin difuzarea operelor aparținînd așa-numitei „arte permutaționale“.

Întrebarea care se pune nu este aceea dacă o carte ca *Artă și ordinator* prezintă interes într-o epocă în care răspunsul afirmativ este mai mult decît evident, ci dacă nu cumva „arta mașinilor“ este un produs mai mult „curios“ sau „amuzant“ decît realmente estetic. Demonstrația matematică poate fi fără cusur, întrebarea este însă dacă nu ne aflăm încă în fața unui „gadget“ pe care societatea de consum îl oferă spre cumpărare, dacă întreaga noastră concepție despre estetică și artă nu este zdruncinată prin acceptarea acestei perspective informaționale care

Înlătură vechile noastre reprezentări. Iată-ne deci în situația de a ne pune câteva întrebări la care îl sfătuim și pe cititorul nostru să mediteze.

### Există o estetică informațională?

La prima vedere da, termenul circulă, orientarea este oricum distinctă de altele și în orice caz de viziunea tradițională asupra esteticului. Cu toate acestea trebuie să observăm că în această pasionantă carte nu există nici o problemă fundamentală distinctă de cele ale bătrînei și pentru unii „învechitei“ estetici, că invariabil se revine la aceleași concepte de bază, chiar la unele explicații ale acestora. Dealtfel însuși Abraham Moles, folosind conceptul de estetică informațională (definit ca o viziune care acceptă că orice expresie artistică este un *fenomen de comunicare*), după ce aplică schema emițător-canal-receptor nu ignorează nici una din problemele esențiale ale oricărei orientări estetice.

Precizînd că estetica informațională s-a născut la confluența dintre structuralism și dialectică, gînditorul francez ne oferă un prim viciu al raționamentului său: se știe că aceste două orientări nu sînt întotdeauna opuse, că există un structuralism dialectic, că însuși Marx a folosit metoda structurală. Și totuși termenul introduce o viziune nouă față de mulți comentatori care refuzau artei capacitatea de a comunica un mesaj și care ignorau atît importanța canalului cît și a grupului social care o receptează. Vom vedea intervenind aici — într-o argumentare tehnică — poziții care nu sînt noi în istoria esteticii, dar care pun acum arta într-un context socio-cultural contemporan (trebuie să spunem că această „contemporaneitate“ aparține nivelelor superioare de dezvoltare a științei și tehnicii, că prin urmare ea nu poate fi încă generalizată, astfel că și concluziile ce decurg trebuiesc privite încă cu o anumită prudență).

Una dintre premisele acestei orientări informaționale a esteticii este cea a capacității de a modela și formaliza creația intelectuală de orice tip și că o comparație a schemelor astfel obținute revelă structuri analoage în cazul științei și artei. Fiind de acord cu această premisă refuzăm însă să identificăm domeniile; nu întreaga artă este for-

malizabilă în același fel ca știința, iar structurile analoage încă nu reușesc să ascundă marile deosebiri ce intervin când alături de relațiile esențiale ce compun întregul avem în vedere și pe cele secundare, ca și detaliile.

Mărturisim că sîntem surprinși de marile posibilități de a descompune chiar și operele cele mai complexe reducîndu-le la structurile lor esențiale. Metodologic, Abraham Moles pornește de altfel chiar de aici pentru a putea fundamenta arta permutațională care să ne poată construi mecanic tot ceea ce Mondrian ar fi pictat sau care să epuizeze practic toate virtuțile implicate într-o structură sonoră, plastică sau literară. La întrebarea pusă în acest paragraf vom spune deci că estetica informațională nu pune alte probleme esențiale decît cea clasică, dar le soluționează uneori altfel și în orice caz se constituie ca o orientare distinctă. În ce fel, vom vedea. În orice caz — pentru a fi riguroși — am vorbi mai degrabă despre teoria informației aplicată la estetică.

## Care este natura artei?

În viziunea asupra artei întîlnim poate cele mai multe elemente pline de semnificație și care evidențiază elementele de noutate în teoria sa. Astfel, deși declarase într-un interviu („Tribuna“, 1973) că respectă estetica tradițională, Abraham Moles debutează în cartea sa printr-o afirmație aparent în contradicție cu tot ce se spusese pînă atunci și chiar și cu propria sa poziție: „Arta nu e un lucru — declara el — ci un mod de a te comporta față de el“. Accentul trece, după cum vedem, de la creație la receptare (poziție întîlnită și în fenomenologie), dar presupune parcă și un fel de ignorare a operei ca atare. Mai tîrziu vom observa că de fapt el nu ignorează lucrurile (dimpotrivă uneori pune un accent prea mare pe ele, independent de sensul lor), dar consideră că opera în sens tradițional dispare, devenind un fel de multiplu abstract al esenței sale, pe baza căreia se pot constitui toate variantele virtual posibile.

Veritabilul înțeles al conceptului de artă îl înțelegem urmărindu-l cum încearcă s-o „producă“, citindu-i declarațiile prin care esteticianul se transformă în creator prin faptul că el este cel care propune programul mașinii de



calcul și prin concluzia sa după care „arta devine o practică“. În această viziune problema talentului, a geniului, artistic nu se mai pune, misterul creației dispare și devenind programatori este suficient să avem la dispoziție o mașină de calcul pentru a produce arta.

Să nu ne închipuim că lucrul este atât de simplu și că avem de-a face astfel cu un soi de „democratizare“ a creației, care încetează să devină apanajul inițiaților putînd fi făcută de oricine. E drept că totul se bazează pe un fel de „raționalitate a mașinii“, pe un fel de neo-cartezianism, dar dincolo de caracterul oarecum limitat al creației mecanice ne aflăm în fața unei situații doar teoretic, virtual, realizabilă: aceea de a avea fiecare o mașină de calcul și de a deveni toți programatori. Și apoi ce programe am putea face? Am repeta tot ceea ce s-a realizat obținînd toate variantele posibile. Am explora cîmpul posibilelor în fiecare combinație nouă efectuînd toate permutațiile matematice posibile. Putem reduce întreaga creație artistică la atât? Și putem ignora obiectele estetice existente sau chiar drumul prin lume al celor nou create? Evident că nu.

Dacă analizăm mai îndeaproape concepția lui Abraham Moles despre arta permutațională vom observa dealtfel că el o apropie foarte mult de joc, cu care are numeroase analogii. Vă amintim că și în istoria esteticii — privitor la originea artei — unele teorii susțineau că ea s-ar fi născut din joc. Jocul însă este de o gratuitate pură și nu presupune neapărat o construcție finită, în timp ce opera are, cu toată aparența gratuității, o finalitate determinată și caracterul unui organism ajungînd să joace funcții precise în contextul socio-cultural.

În întreaga concepție a lui Moles cel mai greu va fi să acceptăm că „arta e un produs destinat copierii“, că „ea e originală doar în aparență“, că avem de-a face doar cu o „creație de modele destinate multiplicității“. În viziunea noastră tradițională opera este unică, inimitabilă și irepetabilă și chiar dacă acceptăm excepții de la respectarea acestor atribute ne surprinde răsturnarea lor totală. E drept, posibilitățile de copiere, multiplicare, reluare oferite de tehnică sînt astăzi uriașe, dar putem crede că acesta va fi singurul drum al artei? Evident, nu.

Dealtfel opera de artă nu este în nici un caz o „eroare a contemporaneității“ pentru că statutul real al artei tradiționale nu s-a clintit aproape cu nimic și nu putem afirma — alături de Abraham Moles — că ea a devenit doar „o conservă culturală a trecutului“, în timp ce arta produsă de mașini i-a luat locul. Chiar dacă un asemenea proces se va petrece într-o oarecare măsură, el nu este încă actual și nu ne îngăduie să calificăm situația prezentă drept o «aberație».

Posibilitățile de multiplicare ale artei sînt însă într-adevăr uimitoare și ceva din poezia romantică învăluind creația s-a destrămat după lectura acestei lucrări. Devenim mai conștienți de propriile noastre posibilități, ca și de mecanismul pînă acum ascuns al unor procese psihice extrem de complexe. Conștientizarea aceasta nu este însă totală și nu poate acoperi totul, zone de umbră, mistere, hazard continuă să existe, capacitatea umană de predicție — chiar cu ajutorul mașinii — rămînînd istoricește limitată. De aceea nu putem accepta fără precizări opinia gînditorului francez după care „nu există artă decît dacă există conștiința artei“, chiar dacă sîntem de acord cu concluzia ce urmează: „nu există artă permutațională dacă nu există conștiința jocului“. Într-adevăr, dacă ne referim la arta permutațională conștiința jocului nu poate lipsi, în timp ce vorbind despre creația artistică în genere știm că în ea apar numeroase elemente imprevizibile, spontane, inconștiente. Mai mult chiar, e posibil ca însăși funcția lucrurilor să se schimbe, ca intenția primară să rămînă undeva pierdută în negura timpului și locul ei să îl ia o alta.

### **Putem explora atitudinea estetică?**

Gîndirea estetică tradițională ar fi înclinată să răspundă negativ la această întrebare, dar iată un domeniu în care teoria informației în estetică se dovedește extrem de fertilă. Merită să reluăm sintetic ideile cuprinse în paragraful privind „Añaliza cibernetică a atitudinilor estetice creatoare“. După autorul francez acestea ar fi:

1) Estetica critică a Naturii: mașina spectator sau ascultător artificial explorează frumusețile lumii naturale și procedează la o caracterizare statistică. Lucrul ni se

pare perfect posibil și dealtfel în concordanță cu punctul de vedere al lui Abraham Moles, după care definiția fenomenului trebuie căutată în statistica lui — iar esteticianul devine aici într-adevăr un „critic mecanic“.

2) Estetica critică: mașina spectator sau ascultător artificial explorează lumea pentru a pune în evidență relațiile de ordine și formele imperceptibile în timpul sau spațiul uman. Iată un domeniu în care mașina într-adevăr prelungește capacitățile omului fie înregistrînd, relațiile care rămîn altfel dincolo de pragul percepției, fie *pattern*-urile supra sau subliminare.

3) Estetica aplicată: urmînd metoda reducției cibernetice mașina spectator sau ascultător artificial analizează lumea culturală, degajează modelele analogice pe care le produc operatorii în cazul simulării unor procese de creație. Trece deci de la analiză la pregătirea creației (în măsura în care simularea poate fi considerată preludiul creației).

4) Creația abstractă: mașina, amplificator de complexitate, dezvoltă o idee de compoziție. Această modalitate mărturisim că ni se pare cea mai creatoare pentru că nu mai avem de-a face cu o simplă simulare a unor procese existente, ci cu dezvoltarea unor idei formulate laconic sau cuprinzînd doar implicit formele pe care le generează. Caracterul mecanicist al creației apare aici atenuat prin faptul că omul îi dă mașinii doar o idee și un repertoriu de simboluri, cerîndu-i apoi să le dezvolte, astfel încît noutatea devine posibilă. Ni se pare că avem de-a face aici cu unul dintre drumurile posibile ale unei arte viitoare.

5) Artă permutațională: mașina explorează sistematic un cîmp de posibile definit printr-un algoritm-combinatoriu. E vorba în acest caz de o secvență de reguli în vederea tratării și angajării unui număr de elemente date pe care doar mașina le va putea explica sistematic pentru a obține prin permutație toate combinațiile posibile. În plastică, cinematografie, muzică se vor putea desigur obține pe această cale numeroase obiecte (opere dacă vreți) estetice care vor putea popula universul socio-cultural al omului, chiar dacă statutul lor mai poate fi discutat.

Ne întrebăm acum — avînd în vedere că artă permutațională este copilul cel mai drag al lui Abraham Moles — de ce afirmase el că artă nu e un lucru, ci modul de a te



comporta față de el. Deocamdată pot fi formalizate și apoi multiplicare prin permutație obiectele estetice și mai puțin atitudinile, reacțiile umane, chiar dacă și acestea se înscriu în ultimă instanță în coordonate determinabile și în forme oarecum fixe. Dealtfel atitudinea estetică a omului față de lucrurile produse de el ridică numeroase probleme extraestetice legate de întreg contextul cultural al viitorului. Ne întrebăm deci care va fi statutul artei moderne și al artistului într-o lume a viitorului.

### Devine arta un bun de consum?

Caracterizînd lumea occidentală ca o „societate de consum“, Abraham Moles ajunge la concluzia că arta nu este nici ea altceva decît un bun de consum și că mașinile de spălat sau catedralele gotice au pînă la urmă aceeași soartă. Nu negăm că receptarea artei are într-adevăr multe trăsături comune cu viața însăși, tocmai pentru că face parte din ea și poate acest lucru apare mai evident în zilele noastre, dar aceasta nu ne poate face să abdicăm de la părerea că omul ca ființă multilateral dezvoltată trebuie să aibă și capacitatea de a se raporta distinct și adecvat față de lucrurile cu care vine în contact.

„Consumul“ de artă de care vorbește Moles referindu-se la contactul „turistic“ cu operele reprezintă un fenomen sociologic real, dar nu este singurul și abia face necesară educația estetică a acestor „consumatori“. Înțelegerea artei doar ca un „bun de consum“ există, dar ea trebuie privită critic, iar existența unei atitudini nespecifice nu distruge specificitatea operei artistice. Oare faptul că minunile artistice ale lumii sînt acum reproduse în milioane de ilustrate sau fotografii face ca ele să înceteze să existe ca opere de artă sau le distruge originalitatea? Sigur că nu.

Urmărind această argumentare a gînditorului francez ne dăm seama de motivația pe care o are definiția sa despre artă ca ocupîndu-se nu de opere, ci de atitudinile față de ea. Dacă e greșit să eliminăm obiectul artistic din sfera artei ar fi într-adevăr la fel de dăunător — mai ales astăzi — să ignorăm atitudinea față de el. Consta-

tarea aceasta nu trebuie să ne ducă însă la concluzii sceptice sau fataliste care se mărginesc să observe și să înregistreze lucrurile așa cum sînt, ci, dimpotrivă, ne stimulează către o atitudine activă în formarea spirituală a personalității celorlalți.

Dealtfel am dori să prezentăm și fața cealaltă a medaliei: contactul intens, chiar turistic cu marile opere de artă, vizitarea asiduă a muzeelor celebre are oare doar rolul negativ de a minimaliza capodoperele, de a le distruge, cum crede Abraham Moles? Nu putem considera că acest contact — chiar și superficial, nepregătit — poate juca un rol în modelarea spiritului pentru o viitoare înțelegere, mai adecvată, a acelorași opere? Și preocupările pentru realizarea unei ambianțe estetice cît mai reușite nu joacă oare același rol?

## Moare arta?

Iată-ne și în acest caz în fața unei întrebări vechi, datînd oficial cel puțin de la începutul secolului XIX cînd o formulase ca o previziune sigură încă Hegel. Discutînd despre destinul artei, Abraham Moles nu vorbește de moartea artei în genere (doar „arta permutațională“ este prezentată abia ca perspectivă a viitorului), ci de pieirea artei tradiționale și de dispariția capodoperelor. Că odată cu timpul selecția și trierea operelor trecutului devine tot mai severă este adevărat, dar nu vedem motivele socio-culturale pentru care întreaga artă a trecutului să fie eliminată și pentru care capodoperele să fie transformate în rebut sau trecute la muzeele arheologice.

Argumentarea specialistului în teoria informației ni se pare paradoxală. După el cauza adevărată a morții „Marii Arte“ se găsește nu în lipsa de respect cu care este privită ci, dimpotrivă, în prea marea înțelegere pe care prea mulți o au pentru ea. De ce democratizarea culturii trebuie să ducă la o asemenea consecință nu înțelegem, mai ales că Moles subliniază că nenorocirea este că „arta își îndeplinește prea bine funcțiunea“ (?!) Ceea ce o distruge nu este neînțelegerea — adaugă el — ci tocmai perfecta ei înțelegere de către toți. Lăsînd la o parte faptul că această afirmație este inexactă, că riguros vorbind de o înțelegere perfectă a artei nu se poate

vorbi și că în acești „toți“ intră oameni cu formații, interese și gusturi variate (deci imposibil de adus la același numitor), începem să înțelegem sursa paradoxalei „explicații“ oferite de gânditorul francez. Pentru teoria informației raportul originalitate-banalitate este într-adevăr esențial în fundamentarea validității unui mesaj.

Faptul că tot mai mulți decodifică mesajele operelor de artă nu le face însă banale, întrucît nu ne aflăm în cazul operei într-o situație similară cu o descoperire științifică. Artă presupune întotdeauna o anumită ambiguitate, ea invită prin natura ei la mai multe interpretări, deci nu poate fi epuizată. Dealtfel conceptele de originalitate sau de banalitate trebuiesc și ele privite istoric, deci relativ la o epocă, un grup sau anumiți indivizi, nu în general. Saturația pe care ar produce-o să zicem *Mona Lisa* unei generații sau unei categorii foarte largi de indivizi nu înseamnă că ea s-ar fi epuizat, și-ar fi pierdut originalitatea, deci ar fi ieșit din cîmpul artei. Brâncuși spusese despre opera lui Michelangelo că este un „biftec“, dar prin aceasta nu l-a scos din tabla valorilor artistice, iar Xenakis a contestat violent muzica tradițională, ceea ce nu-i împiedică pe foarte mulți să se întoarcă astăzi la muzica preclasică. Procesul este mult prea complex și sinuos ca să poată fi epuizat într-o formulă sau ca intervenția factorului social-istoric sau psihologic să poată fi neglijată. Or raționamentul gânditorului francez fusese făcut „în abstracto“ (fără să-și dea seama Moles își descoperă punctul vicios al argumentării prin faptul că vorbește de o „mecanică“ socială, că întregul proces de creație este văzut formalizabil în întregime și oarecum aspecific).

Dacă operele individuale sau chiar ramurile în întregime sînt considerate a se găsi într-un proces ineluctabil de dispariție, soluția oferită de gânditorul francez nu este moartea oricărei arte, ci încercarea de a crea arte noi. Fără îndoială o atare posibilitate există, după cum nu excludem și pieirea în neant a unui mare număr de opere individuale sau chiar ramuri de artă, dar după părerea noastră perenitatea valorilor de excepție nu poate fi ignorată, iar în supraviețuirea artei, patrimoniul artistic al trecutului sau prezentului va juca un rol considerabil.

Salvarea artei (ca să folosim termenii dramatici în care Moles pune problema) nu se găsește nici în esoterism



și izolarea artiștilor de geniu, nici în ruptura artei de societatea de masă, ci în dezvoltarea ei firească unită cu înțelegerea finalității sale umane. Mai mult. Artă — integrându-se în contextul socio-cultural — nu este destinată în mod abstract societății în genere, cum susține gânditorul francez (asta ar fi veritabila ei pieire), ci dimpotrivă va continua să se adreseze individului concret, cu personalitatea, idealurile și preferințele sale. Scopul artei viitorului, ca și cel al societății viitorului, va fi tot INDIVIDUL și nu o masă abstractă, întrucât cei ce o compun nu-și pierd identitatea spirituală proprie, ci dimpotrivă.

### Pier artiștii?

Întrebarea de mai sus derivă direct din felul în care vedem destinul artei. În concepția lui Abraham Moles artiștii nu vor fi înlocuiți de mașini, ci deplasați din funcția lor în sensul că vor deveni programatori. Vor lua astfel naștere două societăți independente: una a creatorilor, care se va juca în spiritul unui Huizinga producând artă prin permutație, și alta a consumatorilor care, alienați cultural, vor accepta o cultură Kitsch, mozaicată, bazată pe abundența unor elemente disparate, situate la confluența percepțiilor noastre de fiecare clipă. O atare viziune ni se pare eronată nu numai pentru că în mod nefiresc artiștii sînt rupți de restul societății, dar și pentru că evoluția generală a indivizilor este concepută de fapt ca o involuție.

Fenomene de masificare există într-adevăr, confluența unor civilizații sau moduri de trai diferite este generatoare de numeroase fenomene Kitsch, dar acestora li se opun tendințe contrarii, ambele justificate istoricește și validate de practica socială: pe de o parte indivizii tind să se realizeze ca personalități și să se elibereze treptat de sclavia lor față de diviziunea socială a muncii, pe de alta ansamblul social se organizează în sensul că vor dispărea inegalitățile de ordin economic, politic sau juridic care îi plasează pe oameni în tabere obiectiv distincte, dacă nu contradictorii.

Marx referindu-se la acest proces se și exprimase destul de limpede: în comunism — spunea el — nu vor mai exista pictori, ci numai oameni care se ocupă de pictură.

Evident avem de-a face cu o formulare metaforică, dar ea exprimă sugestiv idealul dezvoltării multilaterale a esenței umane, faptul că între creație și receptare se vor șterge barierele inamovibile, că arta va deveni un bun și o preocupare a tuturor. Lucrul acesta nu înseamnă — cum poate s-ar grăbi unii să creadă — că geniul, talentele sau aptitudinile își pierd din importanță, că oamenii vor deveni cu toții artiști, ci doar că societatea le va îngădui să-și dezvolte multilateral și neîngrădit însușirile, preferințele, înzestrările pe care le au. Deși artiștii nu vor pieri, probabil vor înceta să constituie un grup închis ca acum.

Este drept că o viziune unilaterală și absolutizatoare ca cea a lui Moles nu putea duce la o asemenea concluzie: dacă singurul drum al artei îl reprezintă calculatoarele, mînuirea lor cere un înalt grad de tehnicitate și inevitabil o specializare a unui anumit grup social în această direcție, deci o categorie delimitată și într-un sens închisă. Nici nu credem că delimitările vor dispărea total, dar în orice caz îngrădirile sociale nu numai că se vor șterge, ci societatea va stimula multilateral angajarea membrilor ei în activități. Deocamdată, pentru a nu sări peste etape, este în orice caz evidentă tendința lărgirii categoriei artiștilor de toate genurile (incluzînd și amatorismul), paralel cu fenomene de tehnicizare pe de o parte, de diletantism și impostură pe de alta. Artistul-programator va putea intra în tagma creatorilor ca unul dintre cei ce se îndeletnicesc cu producerea artei, iar societatea, istoria, timpul îi vor cerne produsele și îi vor stabili statutul.

\*

Epuizînd subiectele de meditație oferite de lucrarea pe care o prezentăm nu putem să nu notăm că în afara dezacordurilor pe care le-am semnalat și care vizează îndeosebi concluziile ultime, consecințele sociale ale procesului intervenției științei și tehnicii în creație, a avea în față o lucrare de amploare asupra artei ordinatorilor este un eveniment cultural remarcabil. Consecințele revoluției tehnico-științifice sînt multiple de pe acum și cercetarea unuia dintre cîmpurile evoluției posibile pe care le deschide în artă merită toată atenția. Limbajul științific riguros al acestei cărți, numeroșii termeni de specialitate folosiți nu sînt semnul unei facile tendințe spre prețio-

zitate, ci o necesitate determinată de însuși obiectul supus studiului. Numeroasele ilustrații, grafice, scheme încearcă să expună pe larg ipoteza cibernetică a autorului aplicată creației artistice și dacă putem accepta metodologic relativa punere în paranteze a acesteia când e vorba de procesul ca atare, ne-am îngăduit să amendăm unele opinii care priveau de-acum consecințele sale sociale și estetice extrinseci. Importanța ordinatoarelor, a ciberneticii în creația artistică a fost dovedită de acum de practică, important este după părerea noastră să nu unilateralizăm rezultatele deja obținute.

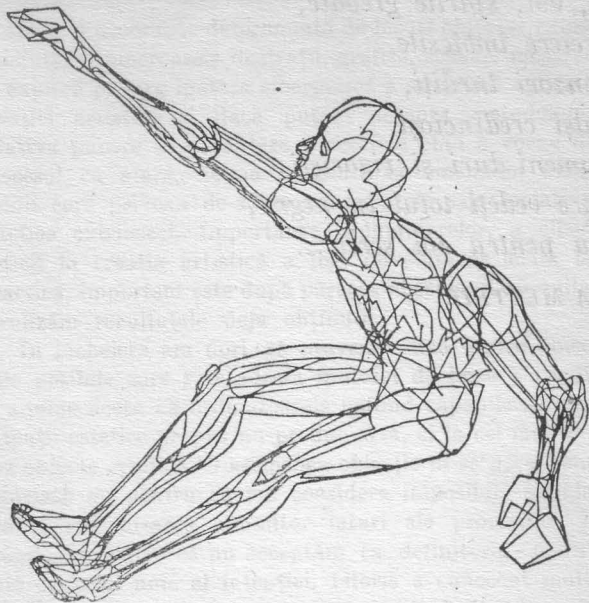
În încheiere am dori să prevenim una dintre obiecțiile posibile care s-ar adresa ipotezei de bază a cărții: și anume aceea că ordinatoarele nefiind capabile să aibă intenții estetice proprii nu produc artă, ci în cel mai bun caz obiecte estetice. O asemenea obiecție ni se pare neîntemeiată nu pentru că am considera imposibilă simularea și mecanizarea anumitor laturi ale procesului în creație, ci pentru că nu acceptăm ca definitoriu pentru artă criteriul unic al intenției. Istoria a cunoscut multe obiecte născute din cu totul alte intenții decît cele artistice (să ne gîndim de pildă la icoanele pe sticlă) și care astăzi joacă o funcție artistică indiscutabilă.

Nu respingem deci arta produsă de mașini ca fiind lipsită de intenții estetice la originea ei, ci preferăm să-i facem loc în marele univers artistic pentru ca acolo, trăind pe propriile-i picioare, să-și dovedească vigoarea sau slăbiciunea. Iar aceluia care — precum autorul acestei cărți — încearcă să deschidă drumuri noi fie în creația artistică, fie în cea spirituală în genere le adresăm omagiul nostru pentru faptul că au îndrăznit să cerceteze și nu s-au mulțumit cu căile bătătorite.

ION PASCADI

O, voi, spirite greoaie,  
creiere îmbîcsite,  
cenzori înrăiți,  
falși credincioși,  
oameni duri și rigoriști  
care vedeți totul în negru,  
nu pentru voi scriu...

LA METTRIE



## TREBUIE SĂ ÎNCHIDEM ACADEMIILE DE DESEN ?

Iată aici un nud realizat cu ajutorul ordinatului, o imagine fabricată de serviciile de cercetare ale firmei Boeing. Ea a fost construită plecându-se de la caracteristicile normate ale ființei umane obișnuite (lățimea bazinului, lungimea brațelor, lungimea coloanei vertebrale) și de la un anumit număr de reguli topologice de joncțiune a elementelor, unele în raport cu celelalte (legătura antebrațului cu brațul prin cot, a capului cu coloana vertebrală). Ansamblul acestor date fiind stocat în memoria și programele auxiliare, un aparat de „graphio-display” desenează pe această bază profilul general al individului în funcție de coordonatele lor. Dacă acest individ, rămânând așezat (contactul bazinului cu planul scaunului) își deplasează brațul pentru a atinge un obiect situat la o anumită distanță, ecuațiile de continuitate reglează pozițiile posibile ale organelor intermediare. Mașina este deci susceptibilă de a fixa deplasarea diferitelor elemente ale corpului și de a le desena. Oricare ar fi tehnica utilizată, o astfel de imagine suscită în mod necesar meditația asupra imixtiunii ordinatoarelor în universul artistic. La ce mai servesc deci Academiile când ordinatorul este capabil să devină egalul lui Vasari?

*De acum înainte problema stabilirii unei arte la scara societății globale și nu la cea a individului se pune cu acuitate. Totuși, arta a rămas încă „mesajul“ unui individ, artistul, către un alt individ. Ori, avem nevoie de un nou mod de comunicare estetică. Mașinile și operele lor, pe care le-au prefigurat cîțiva artiști, vor ști oare să răspundă acestei noi dimensiuni sociale a artei?*

*Opera de artă rămînea, pînă de curînd, ultimul bastion al formei pure, oferită pe de-a-ntregul percepției, refuzîndu-se oricărei descompuneri. Știm totuși, de cînd există geometria infinitesimală, că orice formă „întreagă“ poate fi considerată ca un ansamblu complex, susceptibil de a fi recompus printr-o înlănțuire de elemente mai simple. Dar artiștii rămîneau mai preocupați de creația lor decît de geometrie și nici unul din ei nu-și extrăsese din ea principiile unei opere estetice. Poate exista o artă definită de acest „structuralism“ despre care s-a spus că era filosofia însăși a lumii moderne, o filosofie care, refuzînd tradiționala apariție de obiecte semnificante pe fondul naturii, reconstruiește într-un mod sistematic mediul prin asamblarea de elemente, după un anumit număr de reguli, pe care ea le numește „structură“? Iată ceea ce vom examina în această carte.*

*Ori, întreaga dezvoltare contemporană se bazează în mod existențial pe o doctrină fundamentală recentă, născută din lucrările teoreticienilor asupra comunicării, pe care am numit-o, urmîndu-i pe Shannon, Wiener și Von Neumann, teoria informațională a percepției estetice. Ea*



aduce un anumit număr de idei-cheie și o întreagă terminologie reluată apoi parțial de structuraliști. Să-i schițăm mai întâi liniile mari: ea va furniza de acum înainte artistului reguli de analiză, modalități de structurare și tehnici de programare pentru realizarea operelor de artă cu ajutorul mașinii.

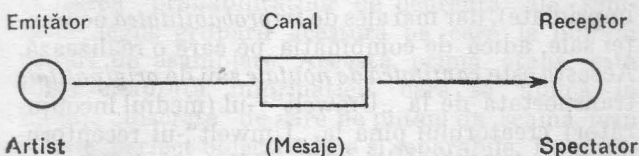
# I. ESTETICA INFORMAȚIONALĂ

*Dass jeder sieht die Welt in seinem Sinn  
Und jeder sieht recht, soviel ist Sinn darin. \**

GOETHE

## 1. ARTA CA MIJLOC DE COMUNICARE

Estetica informațională admite că orice expresie artistică este un *fenomen de comunicare*. Ea consideră opera de artă ca fiind un mesaj luat dintr-un ansamblu socio-cultural și transmis prin intermediul unui canal (sistem de senzații vizuale, auditive etc.) existent între un individ — sau un micro-grup creator —, artistul *emițător* și un individ *receptor*.



Născută din știința comunicațiilor tehnice ale mesajelor (telefonie, telegrafie), ea a reținut de la aceasta distincția dintre „conținător“ și „conținut“ și, în mod provizoriu, refuză să se intereseze de conținut (sensul, emoția estetică) în favoarea exclusivă a conținătorului („ambalajul“, semnalele, codificarea). Estetica informațională aplică lumii formelor un *sistem de măsură*, ea caută să degaje în mod obiectiv *caracterele fizice și proprietățile*

---

\* Căci fiecare vede lumea în sensul lui și fiecare vede just în măsura în care există sens în ea.

*statistice* ale mesajului și ale experienței sale perceptive prin intermediul individului. Acest mod de abordare se bazează deci pe o formalizare analoagă cu aceea a științelor fizice și psihologice.

Mai întâi ea vrea să ignore orice valoare transcendentă a operei de artă, chiar dacă o va reintroduce într-un stadiu ulterior al analizei; „frumusețea“ este legată de niște proprietăți inerente creatorilor și receptorilor, demonstrabile statistic și susceptibile de control experimental. Potrivit unei metode constante a științelor naturii, ea începe prin a remedia variabilitatea ființei umane referindu-se la un model purtător al unui anumit număr de proprietăți standardizate, *operatorul uman*, după care ea conferă mai multă suplețe acestui model, examinându-i variantele.

Caracterul esențial al procesului de comunicare este reprezentat de *mesaj* și această teorie implică ideea că el conține o *cantitate* măsurabilă matematic: informația. Această cantitate care caracterizează mesajul — definit ca o *secvență de semne elementare* — este legată de lungimea sa, de dimensiunile în spațiu și timp ale suportului său sau ale canalului său de transfer (durata cuvântului, suprafața unui disc, a unui tablou, numărul de semne imprimate), dar mai ales de *improbabilitatea* ocurenței sale, adică de combinația pe care o realizează. Aceasta este *cantitatea de noutate* sau de *originalitate* transportată de la „Umwelt“\*-ul (mediul înconjurător) creatorului până la „Umwelt“-ul receptorului, care se adaugă la sistemul de cunoștințe și de experiență ale ansamblului social, căruia aceștia îi aparțin și se înscrie prin cultură în memoria lor. Semnele există înainte de crearea mesajului și actului de comunicare. E vorba deci de a constitui un *repertoriu*, de a le clasa într-o ordine de frecvență în întrebuintare; vom deduce apoi *probabilitatea lor obiectivă de ocurență* și, în consecință, informația pe care ele o transportă. Informația depinde deci de repertoriul *comun* atit

---

\* *Umwelt* are sensul de lume a individualității racordată la mediul înconjurător (N.T.)

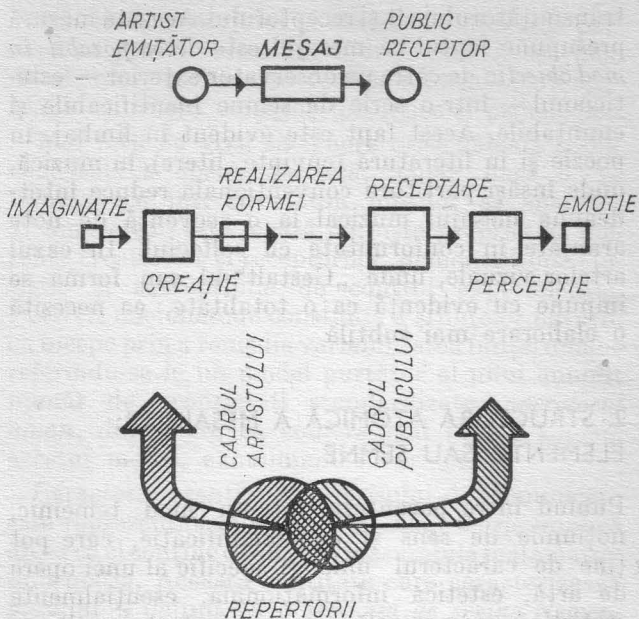
transmițătorului cît și receptorului. Această măsură presupune faptul că mesajul este *decompozabil în mod obiectiv* de către un observator exterior — esteticianul — într-o serie de semne identificabile și enunțabile. Acest fapt este evident în limbaj, în poezie și în literatură (cuvinte, litere), în muzică, unde însăși partitura convențională reduce întotdeauna mesajul muzical la o secvență de note aranjate în conformitate cu solfegiul. În cazul artelor vizuale, unde „Gestalt“-ul sau forma se impune cu evidență ca o totalitate, ea necesită o elaborare mai subtilă.

## 2. STRUCTURA ATOMICĂ A MESAJULUI: ELEMENTE SAU SEMNE

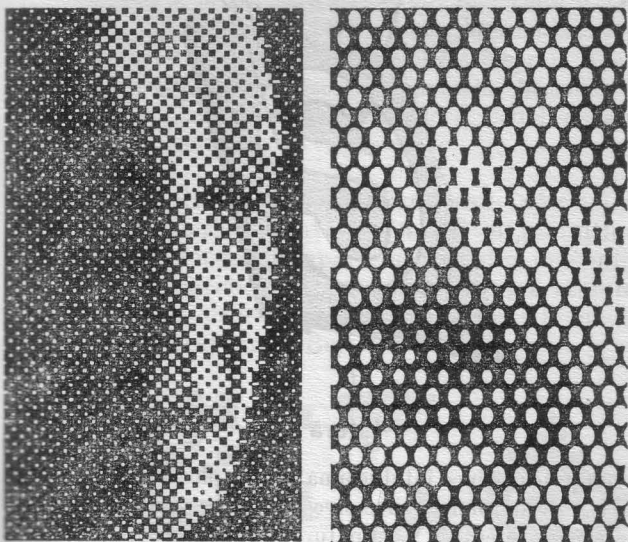
Punînd între paranteze, într-un mod temeinic, noțiunile de sens și de semnificație, care pot ține de caracterul unic și specific al unei opere de artă, estetica informațională, esențialmente statistică și generală, s-a concentrat în ultimii ani asupra stabilirii din ce în ce mai perfecționate a unei corelări între teoria de bază și datele fizice: fizica mesajului, stabilirea repertoriilor, căutarea probabilităților de ocurență ale semnelor, legile grupării acestora pe care le numim coduri de asamblare. Această primă etapă este total adaptată informaticii care se aplică la mesaje „discrete“ de care ne putem da seama prin semne perfect obiectivabile și separabile. Ea rămîne totuși elementară, și admite că „a vedea un tablou“, „a asculta o simfonie“, înseamnă a explora în mod succesiv, unul după altul, toate elementele așa cum face o cameră de luat vederi

### SITUAȚIA FUNDAMENTALĂ A COMUNICĂRII

Procesul fundamental al comunicării între un emițător și un receptor prin intermediul unui canal fizic înseamnă, după Meyer Eppler, a găsi semne care pot fi recunoscute într-un repertoriu deținut de emițător, a le aduna și a le transmite prin ceea ce numim un canal de comunicare



pentru ca apoi receptorul să identifice fiecare din aceste semne pe care le primește cu cele pe care le are deja în propriul său repertoriu. Comunicarea ideilor nu are loc decât în măsura în care aceste două repertorii au o parte comună, marcată de acoperirea ariei corespunzătoare a cercurilor. Dar pe măsură ce acest proces continuă în sistemele dotate cu memorie și cu estimare statistică, cum este cazul inteligenței umane, percepția semnelor mereu identice vine să modifice, foarte lent, repertoriul receptorului, încercînd să-l înglobeze din ce în ce mai mult în repertoriul emițătorului, căruia îi este subordonat. Este vorba de procesul de învățare. Ansamblul acțiunilor de comunicare ia atunci un caracter cumulativ datorită influenței sale progresive asupra repertoriului: acesta este, între altele, procesul de dobîndire a culturii. În comunicarea artistică, creatorul imaginează o formă și o idee pe care o codifică apoi în momentul emisiei. La rîndul său, receptorul, plecînd de la mesaj, construiește o altă idee și o altă formă. Calitatea comunicării se măsoară prin identitatea dintre forma percepută și forma creată.

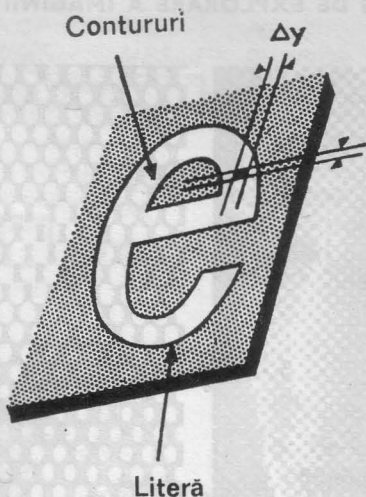


Pentru a crea o imagine cu semi-tente, procedeul de tramă utilizat în reproducerea de fotografii constă în a înlocui fiecare regiune a imaginii printr-o serie de puncte repartizate în mod regulat, inegale ca mărime. Am putea numi aceasta un *eșantionaj* al continuității imaginii la intervale *regulate* (cf. cap. VI).

Trama fotografică este unul din exemplele tipice ale descompunerii „subliminare“, adică imperceptibilă pentru ochi, a unei fotografii continue, într-un anumit număr de elemente cuantificate a căror asamblare ne dă impresia de negru, de gri sau de alb, în funcție de densitatea lor.

în cazul televiziunii, sau cum se citește un text pe o pagină. Este o *explorare* care ne limpezește fenomene subiacente percepției, dar care respinge un anumit număr de aspecte ale *realității perceptive*, tocmai pe acelea de care răspund teoriile globalității sau ale „Gestalt“-ului, teorie esențială în artă, care afirmă că „întregul este diferit de simpla sumă a părților sale“.





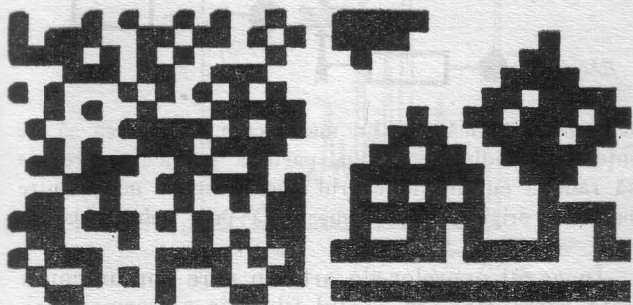
Vom putea reduce întotdeauna prin explorare orice formă la o serie de puncte succesive aici negre și albe, repartizate pe o rețea X, Y. „Conturul“ sau forma literei tipografice este rezultatul integrării de către spirit a regulilor care guvernează succesiunea lor.

Vom numi „Gestalt“ sau Formă: „un grup de elemente percepute într-o înțelegere globală și simultană care nu sînt produsul unei asamblări întâmplătoare, ci al unui anumit număr de reguli intenționale“. Conceptul de informație vrea să depășească opoziția între atitudinea „atomistică“ și atitudinea „gestaltistă“ prin intervenția *complexității* formelor considerată fundamentală în percepție. Cantitatea de informație nu este decît o expresie a complexității structurale a mesajului adică a „Gestalt“-urilor pe care el le prezintă receptorului. Complexitate și informație vor fi considerate în acest cadru ca sinonime.

Leibniz a arătat că orice mesaj poate fi considerat o *alegere* între o mulțime de cazuri posibile, alegere care se poate transforma într-un număr suficient de *dileme* succesive. Fiecare din aceste alternative, fiecare din aceste alegeri între două posibilități care

se exclud (da—nu, 0—1), dacă ele sînt în mod egal probabile a priori pentru receptor, reprezintă o *unitate de informație* sau „bit“ în limbajul ordinarilor („binary digit“: cifră sau problemă binară). Avem astfel o unitate de măsură a *informației* începînd cu numărul dilemelor susceptibile de a defini mesajul fără ambiguitate.

În opera de artă *complexitatea* sau *informația*, mărime numerică legată de mesaj și permițînd compararea formelor, apare ca una din mărimile obiective esențiale ale percepției, punct stabilit experimental printr-un studiu factorial făcut de Noll la Laboratoarele Bell.

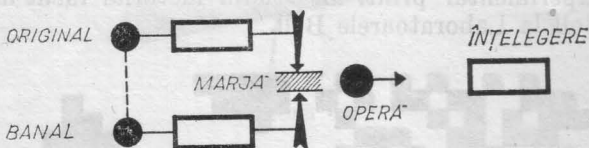


O „Gestalt“ sau o formă apare cînd punctele sau elementele unei imagini par să asculte de o lege și nu să fie repartizate la întîmplare: cele două imagini de mai sus conțin același număr de puncte, dar acestea sînt lăsate la întîmplare în figura din stînga și organizate după anumite legi de simetrie în cea din dreapta. *Complexitatea* este mai mare în partea stîngă decît în cea din dreapta. *Redundanța* este mai mare în dreapta decît în stînga.

### 3. LIMITAREA CAPACITĂȚII RECEPTORULUI UMAN ȘI REDUNDANȚA

*Receptorul uman* nu este capabil să sesizeze decît o cantitate limitată de originalitate pe unitate de timp, adică un anume debit de informație, de ordinul a 16 *biți* pe secundă, în unitatea centrală

a creierului său; adaptarea operei de artă la individ se va baza în acest caz pe o *lege de optimizare* a folosirii, care este constituită din această informație. Caracterul optim al mesajelor estetice nu mai este dat de maximul de informație ci de *maximul de impact*, adică de posibilitatea de a înțelege, deci de a proiecta forme asupra mesajului primit. Ea este caracteristică fiecărui operator uman într-un ansamblu social dat, deoarece acesta fixează pentru el, prin *învățare*, gradul de surpriză al elementelor sau semnelor.



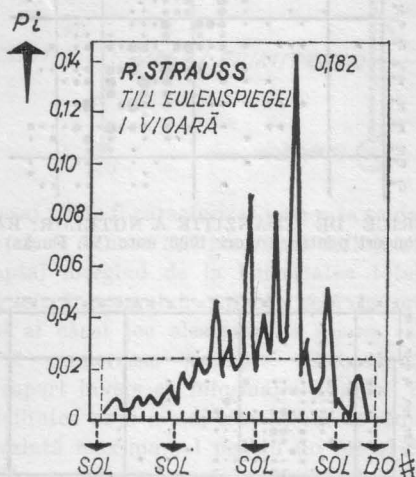
O operă artistică este un mesaj care, dacă vrea să fie înțeles de individul mediu, parte a publicului, trebuie să rămână cuprins în cadrul unei anumite marje între banal și original, limită măsurată prin *redundanța* sa.

În cazul operelor de artă în care comunicarea este „gratuită”, în sensul filosofic al termenului, unde individul cu capacitățile sale este receptorul ultim, nu mai e vorba de a realiza mesaje care să conțină cea mai mare cantitate de informație posibilă, deci cele mai complexe, ci mesaje asupra cărora individul să poată proiecta forme. E necesar aici un exces, o risipă de semne și o altă mărime numerică, amîndouă legate de mesaj, care să joace un rol dominant în percepție: aceasta este *redundanța*. Ea înseamnă excesul relativ al numărului de semne față de cel care ar fi fost strict necesar pentru a transmite aceeași cantitate de originalitate dacă toate semnele ar fi avut aceeași frecvență și într-un caz și în altul.

Un prim factor care mărește redundanța este cel ce se referă la probabilitatea de ocurență a fiecărui semn particular care are *probabilități monogramatice* (-gram: element al unui mesaj). O redundanță suplimentară,

datorată culturii noastre și repertoriului nostru de asamblare de semne, se referă la legăturile dintre aceste semne succesive, adică la *probabilități poligramatice*.

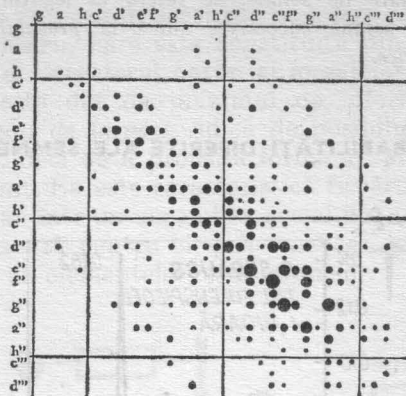
## PROBABILITĂȚI DIFERITE ALE SEMNELOR



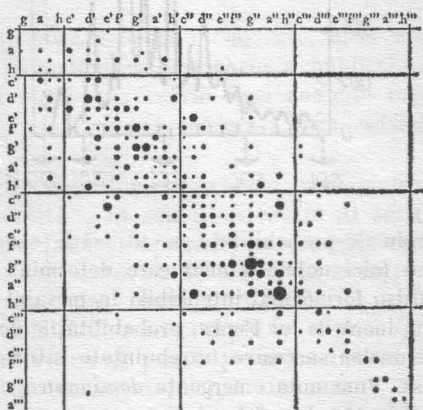
Un exemplu de probabilitate a utilizării semnelor repertoriului (aici notele gamei) care determină o redundanță, deci o formă mai inteligibilă în mesajul muzical. Iată, după lucrările lui Fucks, probabilitățile de ocurență  $P_i$  ale semnelor succesive întrebuințate într-o partitură de Strauss. Vom nota emergența *dominantei*, care apare de 18,2 ori la 100 de note.

Pentru a rezuma ansamblul probabilităților pe care le are un semn distinct, cum ar fi o notă, de a succede altuia, Markov a imaginat tabele pătrate avînd linii și coloane din care vom da aici trei exemple. Putem citi, la întretăierea liniei F cu coloana C, că nota F urmează notei C în 5% din cazuri. Astfel de tabele sînt numite *matrice de tranziție* a mesajului. Diferența de aspect a acestor două matrice exprimă o diferență de stiluri între cei doi compozitori.

## UN SEMN CHEAMĂ UN ALTUL.....



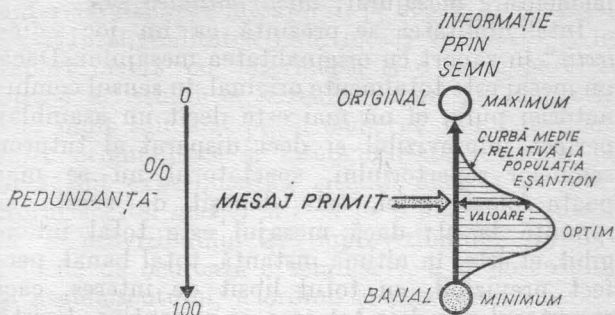
MATRICE DE TRANZIȚIE A NOTELOR: BACH  
concert pentru 2 viori 1000 note (W. Fucks)



MATRICE DE TRANZIȚIE A NOTELOR: BEETHOVEN  
Cvartet pentru coarde op. 74 (W. Fucks)

Această cunoaștere a priori a economiei semnelor, această probabilitate de a stabili un semn plecînd de la precedentul (digramă) reprezintă limita care separă mesajul real de un mesaj al „limbajului” tehnic, cum ar fi codul telegrafic. În mesajele non-tehnice ale unui om către un altul, cum este cazul artistului și spectatorului său, semnele nu sînt independente unele de altele, dar probabilitatea unui semn depinde de ansamblul acelor

care l-au precedat în secvență. Alegerea de elemente succesive ale mesajului este un proces în lanț (Markov).



Orice mesaj poate fi caracterizat prin rata sa de informație și poate să se situeze într-un punct definit al unei scări (la dreapta) mergând de la banalitatea totală, a cărei repetiție oferă exemplul perfect, pînă la originalitatea totală și al cărui joc aleatoriu de semne echiprobabile furnizează numeroase exemple. Redundanța variază deci în raport invers cu informația (graficul din stînga). Inteligibilitatea unui mesaj este legată de redundanța sa. Ea reprezintă maximum-ul pentru un mesaj total banal, este nulă pentru un mesaj perfect original. Valoarea mesajului se traduce atunci prin diferite rate de redundanță, ilustrată de curba din dreapta, care prezintă un maximum, în funcție de caracteristicile culturale ale receptorului.

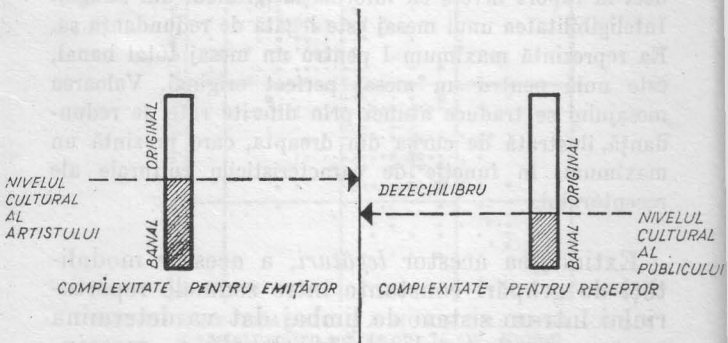
Extinderea acestor *legături*, a acestor modalități de grupări constante între semnele repertoriului într-un sistem de limbaj dat va determina pentru receptor redundanța globală a „mesajului” și-i va favoriza perceperea permițînd construirea acelei capacități de predicție parțială care este tocmai forma sau formele pe care spiritul uman le asimilează cu o anumită plăcere.

Astfel, estetica informațională, pornind de la o teorie fizico-matematică a comunicării, se îndepărtează progresiv de la punctul său de plecare pe măsură ce ia în considerare într-un mod tot mai limpede comunicarea între operatorii umani.



Ea este efectiv caracterizată prin acea saturație în ce privește *debitul de originalitate* acceptabil într-un mesaj și prin necesitatea unei valori complementare mesajului: *inteligibilitatea* sa.

Inteligibilitatea se prezintă ca un joc „*dialectic*” în raport cu originalitatea mesajului. Dacă un mesaj este totalmente original, în sensul combinatoriei pure, el nu mai este decît un asamblaj perfect imprevizibil și deci dispare al tuturor semnelor repertoriului, spectatorul nu se mai poate folosi de el, este depășit de acesta și renunță la el; dacă mesajul este total inteligibil, el este, în ultimă instanță, total banal, perfect previzibil, cu totul lipsit de interes, căci receptorul știe deja tot ceea ce el conține. Există deci un *optimum* de valoare pentru fiecare ființă umană în parte, și o mai mare sau mai mică satisfacție a acesteia față de un mesaj dat. Cu cît informația este mai mare cu atît receptorul primește mai multă noutate; cu cît noutatea este mai mare cu atît el este mai puțin capabil de a



Complexitatea sau informația depinde de probabilitățile presupuse de ocurență ale semnelor (probabilități subiective) la individ. Dar acestea sînt, în mare, determinate de către educația și de cultura sa: ele nu sînt deci aceleași pentru emițător (artistul creator) și pentru receptor (public). Există deci un dezechilibru permanent în aprecierile lor asupra complexității optime, adică o „incomprehenșiune” de principiu.

*domina pe plan perceptiv* semnele disparate pe care le primește, de a le asambla în „Gestalt“-uri, de a proiecta, în alți termeni, cunoștințele sale anterioare asupra mesajului, pe scurt, de a-l înțelege. Inteligibilitatea unui mesaj variază deci în raport invers cu informația și o mare parte a operei artistului se bazează pe un joc dialectic mai mult sau mai puțin elaborat sau conștient între originalitate și inteligibilitate. Operele de artă sînt experimentări situate undeva în interiorul acestei marje, mizînd pe o dialectică subtilă a previzibilului și imprevizibilului (probabilitate de ocurență a semnelor), a cunoscutului și necunoscutului, a ordinii și dezordinii.

#### 4. LĂRGIREA CÎMPULUI:

##### IERARHIILE DE NIVEL ȘI SUPERSEMNELE

Această teorie și-a lărgit în mod considerabil însemnătatea atitudinii sale originare enunțînd *multiplicitatea sistemelor emițător—canal—receptor* în transmiterea și perceperea unui mesaj. Decupajul experimental al acestor multiple sisteme se face din două perspective diferite, aceea a unei ierarhii a mesajului și aceea a unui dublu cîmp: estetic și semantic.

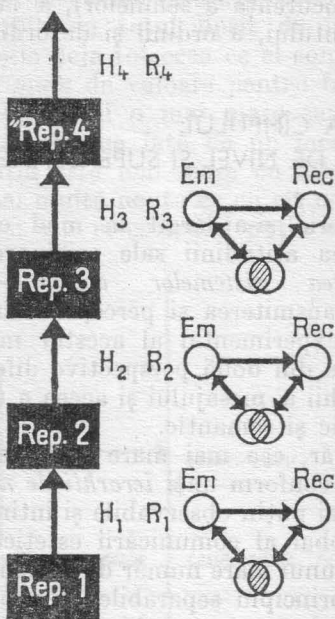
Într-adevăr, cea mai mare parte a mesajelor se stabilesc conform unei *ierarhii de niveluri* mai mult sau mai puțin observabile și intim implicate în actul global al comunicării estetice. O operă corespunde unui mare număr de sisteme de comunicare, în principiu separabile, în mod obiectiv, de către un observator, și chiar, în mod subiectiv, de către receptor dacă el dorește să-i acorde atenția cuvenită.

În muzică, de exemplu, se pot discerne o serie de niveluri; există o structură microscopică de *elemente sonore* care ar ține de psihofizică (granulația elementară), o structură de *obiecte sonore* în sensul unei fenomenologii muzicale fundamentată de către experimentarea muzicii concrete și electronice (P. Schaef-

fer), o structură de *asamblare de note* reperată într-un solfegiu, arbitrară față de tradiția culturală, dar bine stabilită, o structură de *asamblare de „patterns“* recunoscute prin cultură (frază melodică, acord armonic etc.) și încă multe altele.

La *fiecare* din aceste niveluri de percepție se pot descoperi *semnale* și *semne* elementare „enunțabile“, un *repertoriu* cu grupuri de probabilitate subiectivă, *legi de asamblare* sau de cod și „supersemne“. Un *supersemn* este o asamblare nor-

#### SUPERSEMNE REALIZATE CU SEMNE.....



În același mesaj real, dintre operatorii umani, receptorul și emițătorul disting spontan o ierarhie de niveluri corespunzând unor repertorii de semne diferite. Astfel: pete luminoase, litere de alfabet, cuvinte, expresii, elemente sintactice corespund în limbajul scris unei serii de niveluri suprapuse. Semnele unui nivel se aglomerează într-un mod stereotipizat pentru a constitui *supersemne*, de exemplu cuvintele, care la rândul lor sînt semne elementare ale nivelului superior.

mată și obișnuită de semne ale nivelului inferior. Această asamblare se află codificată ca o „subrutină“, termen împrumutat de la programarea ordinatorilor. Acest decupaj furnizează un fel de plan de *arhitectură informațională* care conține mesajul la fiecare nivel printr-o serie de caracteristici numerice. Fiecare nivel posedă o cantitate de originalitate sau de informație, iar redundanța este mai mult sau mai puțin apropiată de punctul optim potrivit cu bagajul cultural al receptorului. Înțelegem că *ideea de plăcere*, pe care teoria informației o leagă de dominanța resimțită de un receptor în momentul când percepe formele, poate fi luată în considerare într-un mod extrem de subtil atunci când un număr mare de „niveluri informaționale“ acționează unele asupra altora. Separabile, în principiu, pe cale experimentală, ele implică, în fiecare clipă, din partea spectatorului, a auditorului sau a cititorului o *alegere* a nivelului de atenție.

În timpul desfășurării unui mesaj sau a explorării acestuia de către receptor, atenția oscilează între aceste diferite niveluri urmînd o *strategie perceptivă* care poate fi obiectivată în anumite cazuri. Ea reînnoiește jocul la fiecare nivel posibil al percepției, dînd prin aceasta o valoare „estetică“ acestui nivel. Valoarea globală a operei de artă va fi în mod esențial suma sau compunerea acestor valori parțiale legate de informația de la fiecare nivel, care constituie un fel de *portret metric* al operei. Raționamentul informațional incită experimentatorul să elucideze modalitățile de înțelegere ale unei imagini sau ale unei forme sonore sau literare realizînd în mod sistematic *structuri multiple*. Aceste niveluri sînt bine caracterizate, suficient de distincte și conțin cantități de informație mult prea disparate pentru a permite studierea comportamentului receptorului obișnuit. Este tocmai ceea ce a fost făcut de cercetători ca Harmon, Julesz de la Laboratoarele Bell sau de Vasarely și Günther Sellung care urmăreau scopuri pur artistice.

## GÖTZ: DISTRUGEREA UNEI FORME



ORIGINAL

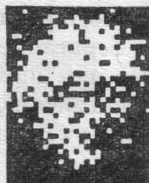


76 %

2



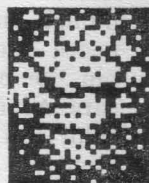
6 %



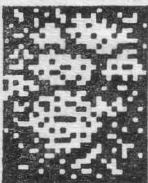
12 %



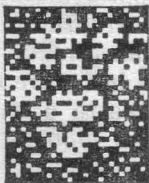
18 %



24 %



30 %



36 %



42 %



48 %



54 %



60 %



66 %



72 %

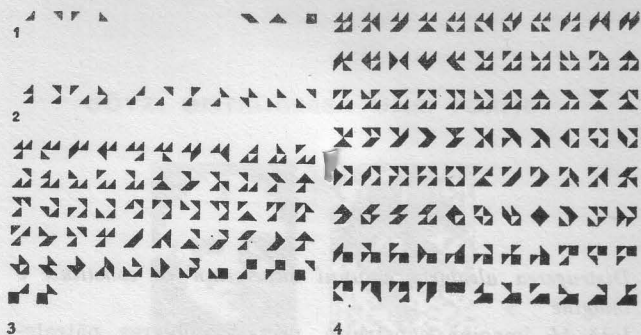


*Distrugerea aleatorie a unui supersemn ce constituie o imagine*

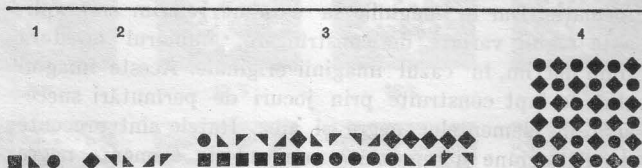
Iată 14 imagini construite prin asamblarea pătrate-  
lor negre și albe, toate derivate din imaginea originală  
din stînga sus. Cantitatea de informație — calculată  
prin formula lui Shannon — a asamblării pătrate-  
lor negre și albe, *dacă* acestea ar fi fost luate cu totul  
la întîmplare, ar fi de 907 „biți“ sau unități de in-  
formație. Dar în imaginile la care ne referim sînt apli-  
cate reguli variate de constrîngere, numărul acestora  
fiind maxim, în cazul imaginii originale. Aceste imagini  
sînt de fapt construite prin jocuri de permutări succe-  
sive ale elementelor negre și albe. Ratele sînt procente  
de distorsiune și reprezintă numărul de elemente negre  
sau albe care au fost schimbate pe baza tragerii la sorți,  
a unui joc de cap sau pajură; în a cincisprezecea imagine  
de exemplu s-a tras la sorți pentru 18% din pătrate  
pentru a vedea dacă vor fi reproduse așa cum erau sau  
vor fi înlocuite printr-un pătrat de culoare opusă. Remar-  
căm că atunci cînd 50% din pătrate au fost modificate,  
imaginea își pierde toate formele originale. Forma se  
dizolvă pe măsură ce retragem legile de constrîngere.  
Acest studiu de imagine a fost făcut de K.O. Götz cu  
ajutorul ordinatului Universității din Bonn.



## SUPERSEMNE ...



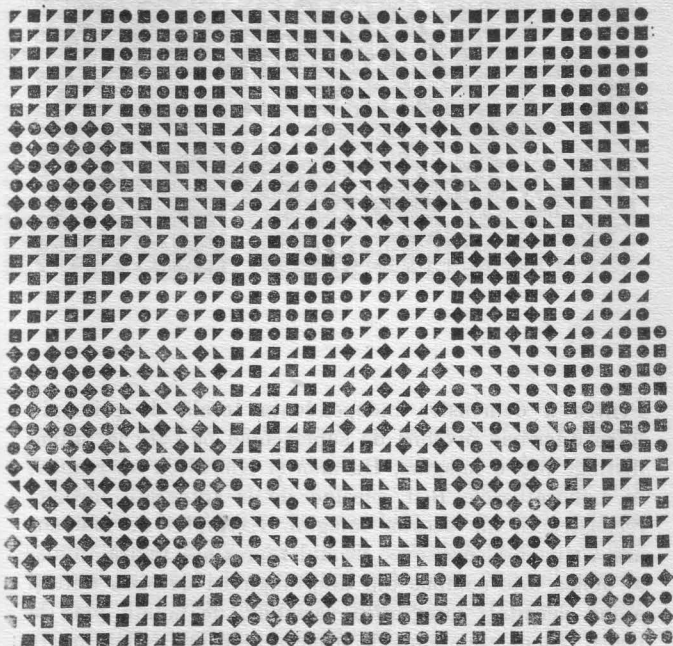
Serii de repertorii de supersemne construite de G. Sellung și Ronge unele cu ajutorul celorlalte într-o ierarhie progresivă (1—2—3—4) cu 4 niveluri.



Imaginea de mai sus (Sellung) ilustrează în mod remarcabil noțiunea de supersemn. Semnele elementare constituite în această imagine sînt repertorizate mai sus: un pătrat, un triunghi, un dreptunghi, un cerc. Repertoriul sistemelor de suprasemne este prezentat în continuare: posibilitatea de a orienta după voie semnele precedente, posibilitatea de a face combinații în pătrate ( $2 \times 2$  elemente), apoi posibilitatea de a construi pătrate de  $6 \times 6$  elemente. Autorul explorează, în sfîrșit, un al cincilea nivel, ansamblul combinațiilor realizabile plecînd de la aceste pătrate de  $6 \times 6$  elemente. Imaginea globală arată foarte clar, în funcție de distanța la care ne plasăm, cînd elementele inițiale, cînd grupele de elemente. Mai mult încă, vedem apărînd supersemne în forma unor semne grecești înclinate. Examinarea așestei imagini care comportă patru niveluri de supersemne distincte implică evidențe sau intensități de forme (legate de redundanță) foarte diferite pentru fiecare mesaj la fiecare nivel.

## ...ȘI ARTA OPTICĂ

La nivelul 1 al semnelor elementare redundanța este de 45%; la nivelul 2 (grupe de 2), redundanța este net inferioară, de la 10 la 20%, pregnanța este scăzută. La nivelul 3 (blocuri de  $2 \times 2$ ), redundanța este încă și mai slabă, acest nivel fiind slab perceput, deși el a fost stabilit în mesaj de către creatorul său. La al patrulea nivel (blocuri de  $6 \times 6$ ) pătratele se pot discerne în mod clar ca suprasemne cu densitate fotografică variată; dispoziția lor pare extrem de neregulată, rata de redundanță este foarte scăzută. Dar ochiul sesizează însă un al cincilea nivel, perfect coerent, avînd o redundanță destul de ridicată, de aproximativ 60%, mesajul avînd o anumită regularitate statistică de dreptunghiuri inserate, cu o înclinație de 45 de grade. La fiecare nivel se prezintă deci un mesaj cu supersemnele sale, iar informația sau originalitatea pe care el le aduce sînt independente de cele ale nivelului precedent.



## PERCEPȚIE VIZUALĂ ...



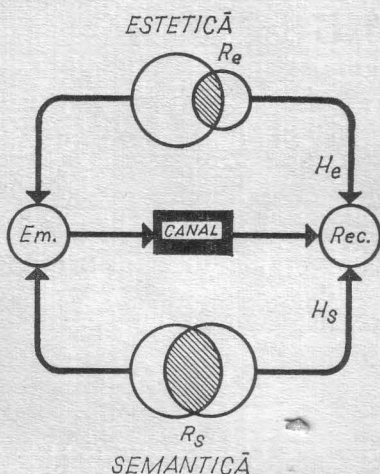
Pentru a demonstra independența totală de principiu între diferitele niveluri de supersemne pe care le putem distinge într-o imagine, Harmon și Knowlton au realizat în Laboratoarele Bell, plecînd de la fotografiile inițiale, reconstrucții ale acestor imagini. Exemplul de mai sus are 4 niveluri succesive: primul reprezintă figura totală, al doilea este compus din dreptunghiuri de  $6 \times 4$  unități avînd densități fotografice variabile, de la alb pînă la negru. Elementele sînt ele înșile semne (al treilea nivel),



putînd fi perfect recunoscute și împrumutate în mod ironic din alfabetul schemelor normate ale telecomunicațiilor și ale indicatoarelor de căi ferate. Și ele sînt supersemne constituite din asamblări normate de puncte negre izolate într-un pătrat (al patrulea nivel). Cu alți termeni, atomul de structură este aici punctul negru, aproape de limita punctului tipografic, dar există patru niveluri de supersemne suprapuse.

## 5. MESAJ SEMANTIC ȘI MESAJ ESTETIC

O a doua formă de lărgire a perspectivelor este legată de distanțarea dintre *informația semantică* și *informația estetică* care se bazează pe un dublu mod de sesizare a mesajului. Un mesaj care pare unic receptorului, se va revela întotdeauna unui observator din afară ca o *suprapunere a două mesaje distincte*. Primul este *mesajul semantic* constituit din asamblarea semnelor (cuvintele



La fiecare nivel al comunicării dintre emițător și receptor printr-un canal oarecare, putem întotdeauna să distingem în mesaj două aspecte. Pe de o parte, aspectul semantic, corespunzând unui anumit repertoriu de semne universale normate, pe de alta aspectul estetic sau ecto-semantic care este expresia variațiilor la care semnalul poate fi supus fără a-și pierde caracterul specific în cadrul unei norme; aceste variații constituie un câmp de libertate pe care fiecare emițător îl exploatează într-un mod mai mult sau mai puțin original. Mesajul care parvine receptorului poate deci fi considerat ca suma informațiilor semantice și estetice. De exemplu, se produce o anumită compensație între complexitatea semantică și complexitatea estetică în interiorul unui mesaj muzical „bine” compus.

unei limbi, note muzicale), cunoscute în mod explicit și „enunțabile“ atât de către observatorul din exterior — psihoestetician sau lingvist — cât și de către creator și receptor. Am putea deci, cel puțin în principiu, să schimbăm repertoriile de plecare și de sosire, cu condiția ca ele să fie aceleași pentru cei doi care comunică și să traducă *semnele* și „*pattern*“-urile *invariante* ale mesajului într-un alt limbaj fără a pierde *nimic* din „substanța sa semantică“.

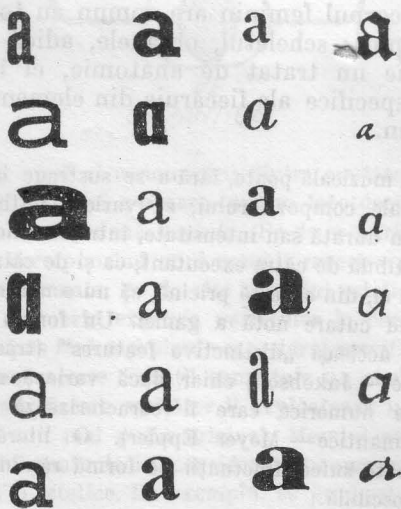
Dar nu totul este fixat în forma semnalului sonor, când i s-a transcris partitura cu cea mai mare grijă posibilă, chiar dacă dirijorul sau muzicianul este susceptibil de a o recunoaște sau de a citi integral. Evident, mesajele reale transmise între *operatorii umani* depășesc cu mult mesajul semantic. Acestuia din urmă i se suprapune un *mesaj estetic*, ansamblu de *variații* pe care le suferă „Gestalt“-ul mesajului rămânând totuși identificabil, fiecare semn putînd admite toleranțe în cadrul caracterului său normat. Mesajul senzual al femeii nu rezidă în mod esențial în ceea ce corpul feminin are comun cu toate celelalte corpuri: scheletul, organele, adică tot ceea ce descrie un tratat de anatomie, ci în micile variații specifice ale fiecăruia din elementele care îl compun.

O notă muzicală poate, fără a se sustrage indicațiilor scrise ale compozitorului, să varieze puțin în înălțime, în durată sau intensitate, într-o manieră perfect perceptibilă de către executant, ca și de către auditor, fără ca ei, din această pricină, să nu o mai recunoască ca fiind cutare notă a gamei. Un fonem își poate păstra aceleași „*distinctive features*“ (trăsături distinctive — Jakobson) chiar dacă variază substanțial valorile numerice care îl caracterizează (elemente ecto-semantice — Meyer Eppler). O literă tipografică poate suferi fluctuații de formă rămânînd totuși recognoscibilă.

Mesajul estetic este ansamblul, sau secvența, acestor fluctuații. Aceste distanțări sînt în același



timp *perceptibile*, adică superioare pragului diferențial de percepție, dar *nedecompozabile* în mod explicit de către receptor. Modul de realizare al mesajului muzical în raport cu o partitură, detaliile de tușă ale pictorului în alcătuirea unei imagini figurative rămân în mare neformulate, chiar dacă ele ascultă de caractere statistice care sînt obiectivabile de către un *observator din afară*. Esteticianul va studia mai multe execuții sau mai multe tipuri de opere și va determina elementele de fluctuație și probabilitatea lor de ocurență. El va putea în principiu să deducă de aici cantitatea de *informație estetică* a mesajului: există într-adevăr un mod mai mult sau mai puțin original de a te folosi de *cîmpul de libertate sau de dispersie* oferit de un mesaj semantic de bază. Într-o situație dată, cînd mesajul semantic a fost în mod clar definit, calculul informațional ilustrează printr-un *sistem diferențial* ceea ce separă redarea execuției de forma scheletică pietrificată. El permite să abordăm printr-o caracterizare sta-



Variații estetice ale aceluiași semn tipografic fără modificarea valorii semantice: „litera A“.

tistică ceea ce se grupează în mod obișnuit sub termenul global de *stil* sau de *factură*. Receptorul uman nefiind capabil să sesizeze decît o *cantitate limitată de informație*, el se găsește în fiecare moment pus în fața unei *alegeri* între diferitele aspecte ale mesajului care-l asaltează. Dacă un mesaj semantic de bază este prea bogat și prea complex, el îi acaparează atenția care va neglija în mod necesar bogăția mesajului estetic din pricina fluctuațiilor care îi sînt suprapuse. Într-adevăr, spectatorul îl va reduce și va opera o *selecție*, sugerînd prin aceasta o regulă de compoziție creatorului care se vrea înțeles și pe deplin acceptat. Ar exista în comunicarea operelor de artă o compensare cu caracter „contrapunctic” între mesajul semantic și cel estetic. Dezvoltarea recentă a muzicii contemporane a adus numeroase justificări acestui punct de vedere.

Am făcut în mod experimental *separarea* și *măsurarea* informațiilor semantice și estetice aparținînd mesajului muzical cu ajutorul a diferite metode de *perturbare* sau *distrugere*. Acestea afectează în mod diferit partea semantică și partea estetică (inversiune, nivelare, filtrare, decupaj, mascare etc.) și putem trasa curbe de repartiție ale informațiilor estetice și semantice în funcție de caracterele fizice ale semnalului sonor (frecvență, nivel). Aceste metode încep să fie aplicate la studiul stimulilor vizuali, tablouri sau afișe, pentru care au numeroase aplicații industriale (Bühler).

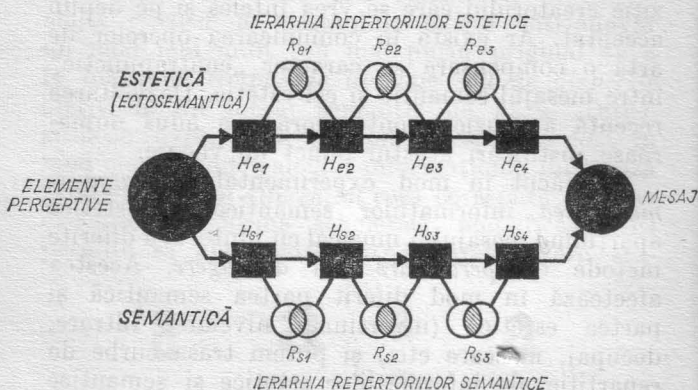
## 6. STRATEGIA PERCEPȚIEI ȘI PLĂCEREA ESTETICĂ

O altă implicație a acestui mod de reducere constă în faptul că în cazul în care capacitatea receptorului uman de a sesiza informația este, oarecum, *limitată* acesta se va găsi în fiecare moment în fața unei *alegeri* în ceea ce privește diferitele aspecte ale mesajului care-l asaltează. Dacă mesajul semantic de bază este prea bogat și

prea complex, el îi acaparează atenția, iar receptorul va neglija în mod necesar bogăția mesajului estetic de fluctuație care îi este suprapus. Dacă nu se întâmplă așa, el „va cere“ sau va dori ca ea să fie redusă, sugerînd prin aceasta creatorului care se vrea înțeles și pe deplin acceptat o *regulă de compoziție*.

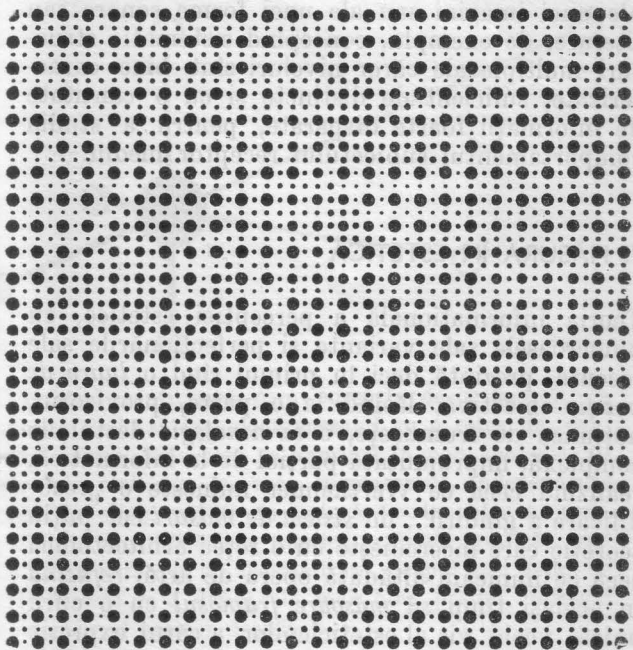
Pe de altă parte, extinderea teoriei mesajului la o serie de niveluri, fiecare dintre acestea avînd un repertoriu propriu, codul său și cantitatea sa

## O ARHITECTURĂ INFORMAȚIONALĂ...



Mesajul se prezintă ca o ierarhie de niveluri fenomenologice de comunicare. Fiecare dintre niveluri are un repertoriu, un grup de probabilități de ocurență ale semnelor, structuri proprii măsurate prin redundanță. Plecînd de la aceste date măsurabile în mod statistic, putem determina „informația“. La fiecare nivel receptorul apreciază o valoare diferită în funcție de distanța dintre punctul său optim de înțelegere (maxima curbei de valoare) și complexitatea mesajului care îi este propus. Experiențe simple de psihologie par să arate că pentru un individ valoarea globală este legată de suma valorilor parțiale ale fiecăruia dintre nivelurile pe care el este capabil să le distingă atît pe planul semantic cît și în cel estetic. Putem arăta că structurarea spontană pe niveluri, pe care receptorul o discerne în mesaj, este legată de aducerea la un nivel maxim a sumei diferitelor valori parțiale, procurîndu-i astfel cea mai mare satisfacție perceptivă.

de originalitate sau de informație măsurabile, creează un fel de plan de *arhitectură informațională* a mesajului care îl înlanțuie într-o serie de caractere numerice. Ea implică în mod egal pentru spectator, auditor, lector o alegere în fiecare moment a *nivelurilor de atenție*. Va fi el interesat de jocurile acordurilor, de timbrul instrumentelor, de ornamente, de secvența *pattern*-urilor melodice, de structura de ansamblu a operei sonore pe care o ascultă și care-i scapă; se va orienta către detaliile tabloului, către jocul maselor sau al



Iată un alt exemplu de imagine de artă optică realizată de Kunibert Fritz, în care elementul artistic este format din jocul subtil propus spectatorului, care constă în a face să oscileze percepția sa între mai multe niveluri ale mesajului, mai multe repertorii de supersemne (cercuri, pătrate mici sau mari, triunghiuri, *pattern*-uri generale). Aceste figuri, realizabile acum cu calculatorul, clarifică teoria percepției formelor și a aplicărilor ei artistice.

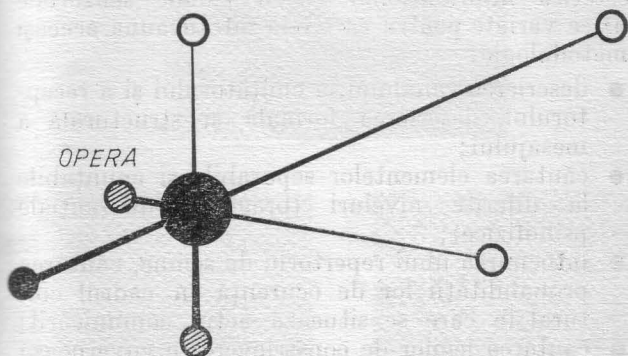
formelor geometrice, către marile pete de culoare, va examina el tipografia, alegerea cuvintelor, originalitatea frazelor, progresul acțiunii într-un roman, fiecare din acestea fiind mai mult sau mai puțin originale, mai mult sau mai puțin convenționale, dar de fiecare dată mai mult sau mai puțin diferite. (Aceasta este problema alegerii nivelurilor care îi este pusă în fiecare moment al desfășurării, sau al prezentării, problemă care este în anumite cazuri obiectivabilă). Raționamentul informațional incită atunci pe estetician sau pe artist să elucideze modalitățile de înțelegere ale unei imagini sau ale unei forme sonore sau literare, de exemplu, concepind sistematic structuri multiple ale căror niveluri sînt bine caracterizate, suficient de distincte și cu o cantitate de informații foarte disparate, pentru a studia comportamentul subiectului receptor mediu.

## 7. MĂSURA ÎN ESTETICĂ

Teoria informațională a percepției estetice, cu numeroasele sale variante și perfecționările sale recente, prezintă deci în primul rînd o *luare de poziție* obiectivă, lăsînd la o parte, provizoriu, noțiunea de frumusețe, o *terminologie* destul de complexă, împrumutată parțial de la informatică, realizînd ceea ce Wertheimer numește o „recodificare a gândirii“, un *sistem de măsuri* cel puțin teoretic care încercuiește cu o rețea arhitectonică ceea ce numeam altădată opera de artă, *refuzînd* în același timp să *măsoare frumosul* cu o cifră unică, vechi vis al esteticienilor, a cărui expresie mai concretă a fost dată de Birkhoff către 1930. Ea caută să precizeze natura stimulului estetic, dîndu-i o *structură*, să sesizeze *reacțiile* indivizilor față de aceasta, să le prezică comportamentul. Ca orice teorie cu bază structuralistă, ea nu pretinde să se prezinte ca descrierea unică a operei, ci ține de filosofia lui „ca și cum“, ea construiește un model și pretinde că obține rezultate ale „funcționării“ acestui model. Ea va fi deci jude-

cată pe baza unor criterii operaționale, a cantității rezultatelor noi pe care le aduce esteticii și artei contemporane, iar în subsidiar și a altor domenii ale științelor umane: lingvistica, teoria creativității etc.

De fapt, numai în funcție de amploarea aplicațiilor, a produselor experimentale ne putem pronunța pentru sau împotriva unei teorii. Vom vedea de-a lungul acestei lucrări bogăția lor, care face ca problema filosofică de a ști dacă această „teorie“ este total sau nu adecvată unui „adevăr“ să devină de ordin secundar.



O estetică cantitativă care pornește de la factorii de opoziție tinde să înconjoare mesajul cu o rețea de evaluări cifrice. Este ceea ce exprimă în mod simbolic figura de mai sus în care dimensiunile, independente unele de altele, pot fi de natură foarte diferită: complexitate semantică sau estetică, calitate grafică, grad de schematizare și de abstractizare. Scopul unei astfel de estetici este de a defini, cât mai bine posibil, întregul ansamblu al acestor decizii.

## 8. UN ALGORITM UNIVERSAL AL OPEREI DE ARTĂ

Estetica informațională se prezintă funciar *unitară*. Conform principiilor teoriei informației și ale ciberneticii, ea se preocupă de proprietățile comune ale fenomenelor, diferite prin natura lor fizică, dar care pot fi toate reduse la o *schemă*

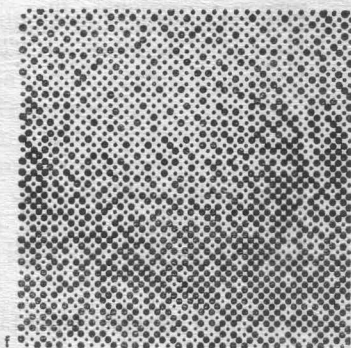
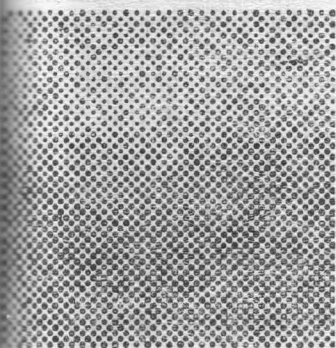
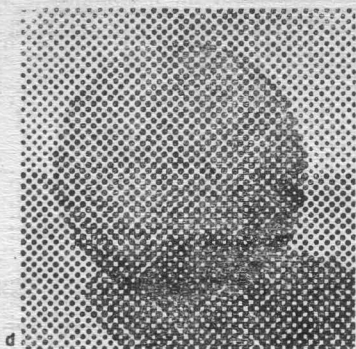


*canonică* de comunicare. Această schemă are desigur numeroase variante, dar se bazează pe aceeași idee de transmitere a unei anumite *cantități de noutate* unui individ sau unui grup, cantitate măsurată prin mărimea abstractă numită „informație” și care nu trebuie să fie prea mare în raport cu numărul de semne pe care le utilizează. Mesaj sonor, mesaj vizual, mesaj literar sau tipografic, imagini mobile ale cinematografului sau imagini fixe ale fotografiei, arte grafice sau arte ale picturii, mesaje ale artelor parfumurilor sau ale gustului, nu sînt pentru estetica informațională decît canale senzoriale fizice variate pentru care reia întotdeauna aceeași metodologie:

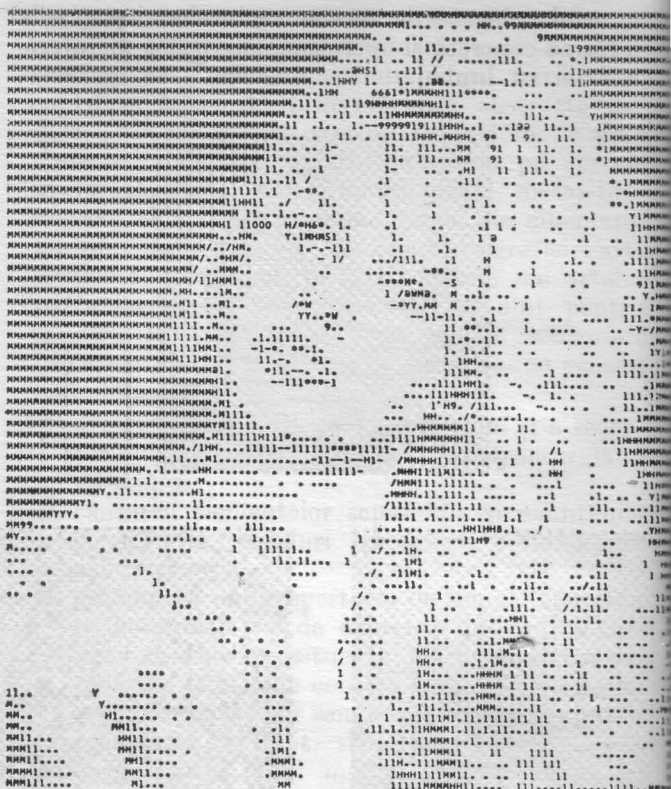
- descrierea canalului, a emițătorului și a receptorului, descrierea formală și structurală a mesajului;
- căutarea elementelor separabile și enunțabile la diferite niveluri (pragurile diferențiale psihofizice);
- întocmirea unui repertoriu de semne, căutarea probabilității lor de ocurență în cadrul cultural în care se situează actul comunicării;
- căutarea legilor de constrîngere ce guvernează asamblarea acestor semne și al căror ansamblu constituie, de fapt, structura;
- reconstruirea unui model de funcționare al acesteia;
- critica inadecvărilor acestui model, apoi reluarea analizei fie la un alt nivel de super-semne, fie sub un alt unghi, pentru a perfecționa modelul.

Oricare ar fi generalitatea sa, estetica informațională nu va putea fi aplicată totuși unor procese artistice a căror esență *nu este* un mecanism de comunicare a unui sistem de elemente. Ea este în mod special adaptată sistemelor foarte „construite” ale artei optice, cinetice și ale noilor ramuri ale artei realizate cu ordinatorul care, toate, țin mai mult sau mai puțin de combinatorie și de ceea ce putem numi artă permutațională. Ea are afinități cu cea mai mare parte

a artelor legate de semne căci reînnoiește, sub o formă concretă și operațională, vechea metaforă a artei ca limbaj.



*Dispariția unei forme în funcție de diferențierea elementelor care o constituie.* Desenul de mai sus a fost calculat și construit cu puncte elementare de 7 dimensiuni diferite. Fiecare din grupurile acestora fiind separate pe bila pe care o reprezintă, aceasta apare, la un examen atent, alcătuită din zone separate. În imaginea din stînga au fost utilizate numai 3 dimensiuni de puncte: sfera aproape dispare în fundal, contrastul figură-fundal este și mai atenuat în imaginea din dreapta: sfera este construită numai cu două mărimi de puncte. Regăsim aici una din caracteristicile percepției umane de o formă bine stabilită prin cultură: prodigioasa sa rezistență la perturbații.



Această imagine obținută pe imprimanta de ieșire a unui ordinator pentru a reprezenta farmecele eroinei femininătății, foarte răspândită în institutele de programare, are ca scop să arate independența totală dintre atomul elementar de percepție (aici semnele tipografice) și forma generală care poate rezulta din ele. Ea provine din analiza elementelor simple ale unei fotografii deja existente și transcrierea lor pe fișa perforată magnetic într-o memorie de mașină. Biblia și feminitatea pot fi transcrise pe fișe perforate și stocabile în memorie independent de semnificația lor.

## II. ARTA ȘI CIBERNETICA ÎN SOCIETATEA DE CONSUM

*Artiștii sînt niște zei, care  
vor să reconstruiască omul și  
pentru aceasta încep nu de la  
schelet, ci de la pălărie.*

DECROUX

### 1. DE LA ORDINE LA DEZORDINE: LUMEA ARTEI ESTE JALONATĂ

S-a proclamat pretutindeni *moartea artei*. Acest titlu spectaculos încînta un public dezorientat de arta modernă, mistificat de Salonul vidului și Concertul zgomotului, navigînd la întîmplare, fără ghid și fără busolă, într-un ocean de „isme“, de la realism la suprarealism, de la constructivism la tașism, de la primitivism la confuzionism, de la geometrism la mobilism, de la letrism la ultra-letrism. Ideea morții artei încînta de asemenea și masochismul cîtorva artiști care se simțeau participînd la crepusculul zeilor.

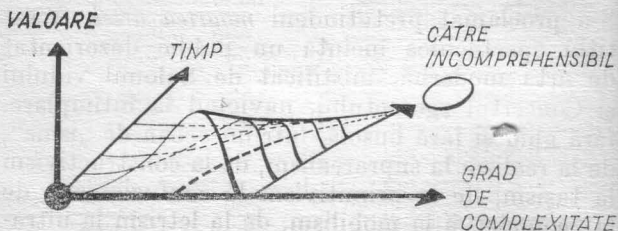
Asistăm într-adevăr pretutindeni la o înflorire fără precedent de doctrine și de încercări. Ansamblul artei se află la o cotitură a raporturilor sale cu societatea. Poziția sa este răsturnată de către noua formă a mediului social. Artistul exprimă lumea în care trăiește și dacă publicul se află în întîrziere, el trebuie grăbit. Sîntem la capătul unei lungi perioade de discuții, de experimente și de încercări care au dus, în cele din urmă, la distrugerea totală a *FORMEI artistice*. Tocmai pe aceste dărămături va fi ea reconstruită.

În toate domeniile artelor tradiționale, vizuale sau sonore, s-a parcurs întregul spațiu propus de teoria informației existent între *ordonarea*

totală a cîmpului perceptiv, așa cum a fost ea realizată, de exemplu, în friza făcută „în maniera grecească” — și *amorfismul perfect* al dezordinii realizat la toate treptele date de zgomotul de fond sonor sau de către imaginile mărite ale hîrtiei de ambalaj care îi corespund, în domeniul vizual.

Cîmpul de libertate al artei, cel puțin în măsura în care este constructor de forme vizuale și sonore, este deci pe de-a-ntregul jalonat, dacă nu explorat. Cunoaștem acum efectul pe care îl produce asupra publicului complexitatea din ce în ce mai mare a unui stimul estetic: *consumatorul artistic* este noua ipostază a omului de bună credință.

Desigur, întotdeauna ne rămîne posibilitatea de a ne mișca în interiorul acestui cîmp; „Artele



Opera de artă este un mesaj caracterizat de gradul său de complexitate sau de gradul său de informație, care depinde el însuși de cultura globală a societății. Valoarea operelor variază după gradul lor de complexitate urmînd o curbă „modală” ce prezintă un maximum. Dar acest maximum se deplasează cu ușurință odată cu timpul istoric și cu creșterea cumulativă a culturii în societate. În același timp, el devine mai puțin limpede datorită unei mai bune repartiții a item\*-urilor culturale în societatea de masă. Pe scurt, evoluția globală a artei tinde către asambluri de elemente din ce în ce mai complexe, mai subtile, mai dificile, adică ceea ce numim în fiecare epocă *incomprehensibilul*. Întîlnim în evoluția muzicii numeroase exemple ale acestui mecanism.

\* prin item autorul înțelege nu numai rădăcina fonică, ci și cea de sens, purtătoare a unei valori de bază, definitorii (N.T.)

Frumoase“, așa cum le cunoaștem, mai au încă zile frumoase în fața lor; mai există încă genii pe care să-i recrutăm dintre „pictorii de ocazie“. Dar frontiera dezordinii perfecte a fost deja atinsă, disoluția operei de artă a fost epuizată. Mulțumită cîtorva îndrăzneți care au știut să folosească ultrajul, concertul zgomotelor autogenerate de către public a și avut loc (New York, 1960); Salonul vidului și-a deschis și închis porțile. Am redus arta la nivelul zero.

## 2. DREPTUL UNIVERSAL LA FRUMUSEȚE. ALIENAREA OPEREI DE ARTĂ ȘI A CONSUMATORULUI

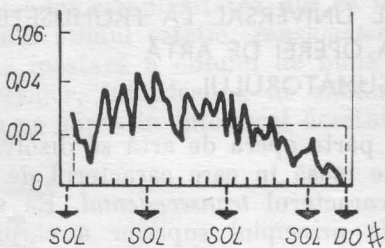
Pe de altă parte opera de artă se dizolvă într-o societate de masă în care caracterul de *consum* depășește caracterul *transcendental*. Ea se îndepărtează de principiul superior a cărui manifestare era și este prinsă în toate experiențele pe care le putem avea. Devenită prea accesibilă, ea nu mai fascinează. Constituirea prin copii fără număr a *muzeului imaginar*, distrugerea valorii originalului prin *alienarea turistică*, sînt principalele mecanisme ale acestei dizolvări. Cunoașterea acestor mecanisme conduce la stabilirea unor noi scări de valori: aceasta constituie unul din obiectivele unei *socio-estetici*, în curs de dezvoltare; iar conștientizarea este prima din noile funcții pe care și le asumă esteticianul.

Mecanismul muzeului imaginar instaurează autenticitatea copiei (fotografii, reproduceri în culori, discuri, obiecte de serie) în detrimentul originalului. Inserția operei în dialectica original/reproducere îi conferă acesteia noi tipuri de valori, printre care apare ca esențială valoarea de *fidelitate*. Fidelitatea (copiei în raport cu originalul) este o noțiune ce caracterizează în mod intrinsec copia și care poate fi definită, pentru receptor, ca fiind absența infidelității perceptibile în raport cu un *prototip*. Acest prototip începe să joace oarecum rolul metrului etalon din platină, păstrat la In-



stitutul sistemului metric din Paris, ale cărui copii mai mult sau mai puțin perfecte sînt difuzate în lume și a căror calitate se degradează puțin cîte puțin pînă la „centimetrul” croitoresei. Într-adevăr, fidelitatea variază cu gradul de cultură artistică al receptorului; este o noțiune *relativă* și nu absolută: cutare ilustrată va fi fidelă pentru cutare individ, infidelă pentru un altul; problema devine, în ultimă instanță, de natură statistică.

FRECVENȚA OCURENȚEI ÎNĂLȚIMILOR



Multe opere de muzică contemporană tind spre o complexitate crescîndă, manifestată printr-o repartizare a semnelor care tinde către echiprobabil. Vom compara această statistică a notelor la Webern (trio pentru vioară op. 20) cu cea dată la p. 29 pentru R. Strauss.

În extremis, originalul nu mai este decît o *matrice a propriilor sale copii*—destinată specialiștilor și creatorilor—văzută, în plus de către milioane de turiști. Copia ne prezintă o nouă viziune a operei și, mai întîi de toate, un ideal asimptotic al funcției operei de artă în societate; la capătul acestei evoluții va trebui să acceptăm axioma: în orice loc, în orice timp, orice formă spațială sau temporală poate fi pusă la *dispoziția tuturor*. Ne aflăm scufundați într-un univers estetic omniprezent care pătrunde în fiecare din acțiunile noastre, în măsura în care dorim să fim sensibili la orice formă de frumusețe. Nu mai există ruptură între „cei care au” (dreptul la frumusețe)—bogații, prinții, (trîndavii)—și „cei care n-au” (dreptul la frumusețe)—*To have and*

to have not (Hemingway)—, chiar dacă luăm această expresie metaforic—țărani, muncitorii, sclavii. Problema se situează la simplul nivel al unei voințe: cel care vrea să perceapă ceea ce este frumos nu are decît să meargă la negustorul din colț și să-și achiziționeze de acolo obiectul artistic pe măsura mijloacelor sale.

Această noțiune de *disponibilitate* stabilește o nouă separație, care înlocuiește pe cea dintre cei care au și cei care nu au, între *cei care vor* și *cei care nu vor* să facă efortul percepției estetice; ea conferă capacității estetice, adică unei sensibilități deosebite, o nouă importanță. Această separație dă naștere unei noi definiții a *autenticității*: ea nu mai este legată de obiectul (de artă), ci de relația care se stabilește între individul receptor și obiect: ea este o *autenticitate de situație*. Există situații de artă autentice și situații neautentice: ilustrata va fi autentică pentru amatorul care o privește cu afecțiune, tabloul va fi eventual neautentic pentru victima „alienării turistice“ care-l privește numai pentru că el se află în programul vizitării orașului. Normele dispar; autenticitatea de situație care înlocuiește autenticitatea obiectului este în acest caz o capacitate deosebită a unui individ în fața unui lucru, caracterizată prin absența unei „alienări culturale“.

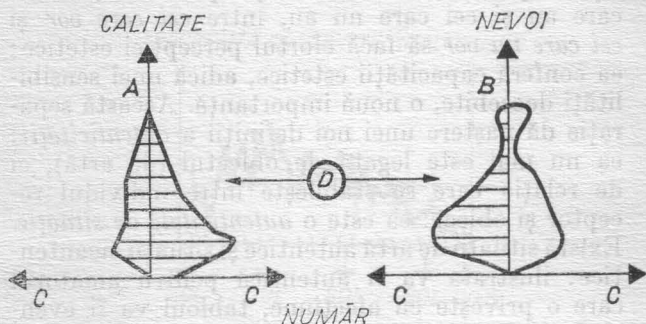
### 3. NEVOIA DE FRUMUSEȚE.

#### FUNCȚIE SAU MECANISM AL CREAȚIEI?

Socio-estetica împrumută de la economie un alt concept, esențial. Căci există de acum înainte, odată cu muzeul imaginar, o economie politică a operei de artă, ale cărei legi trebuie să le trăsăm. Aceasta este ideea de *ofelimitate* (Pareto), adică adecvarea operei multiple la structura piramidei socio-culturale.

Să precizăm: începînd cu momentul în care opera de artă este multiplă în esența sa, se crează, în interiorul universului copiilor, o serie de *straturi de calitate*, care se îndepărtează puțin cîte

puțin de perfecțiunea originalului și care sînt realizate în exemplare din ce în ce mai numeroase. Într-o sociologie a operei mai mult sau mai puțin independentă de sociologia amatorilor, vom fi nevoiți să stabilim mai întîi o *demografie a obiectului estetic* și să trasăm o piramidă de calitate exprimînd cîte exemplare există, în vastul muzeu imaginar, în funcție de gradul lor de calitate.



În muzeul imaginar, vom numi „piramidă de calitate” repartizarea numărului operelor (pe orizontală) în funcție de diferitele clase de calitate așezate în ordine crescîndă (pe verticală) conform unei scări care rămîne de definit, dar ușor de imaginat. Operele variază după gradul de fidelitate, începînd cu fidelitatea perfectă a originalului în raport cu el însuși pînă la reproducerile cele mai grosolane. Fiecare reproducere dă loc la tiraje mai mult sau mai puțin mari și repartizarea medie constituie un fel de „piramidă demografică” a muzeului imaginar. Putem compara aceste două figuri: dacă histogramele se suprapun, ipoteza de ofelimitate este verificată.

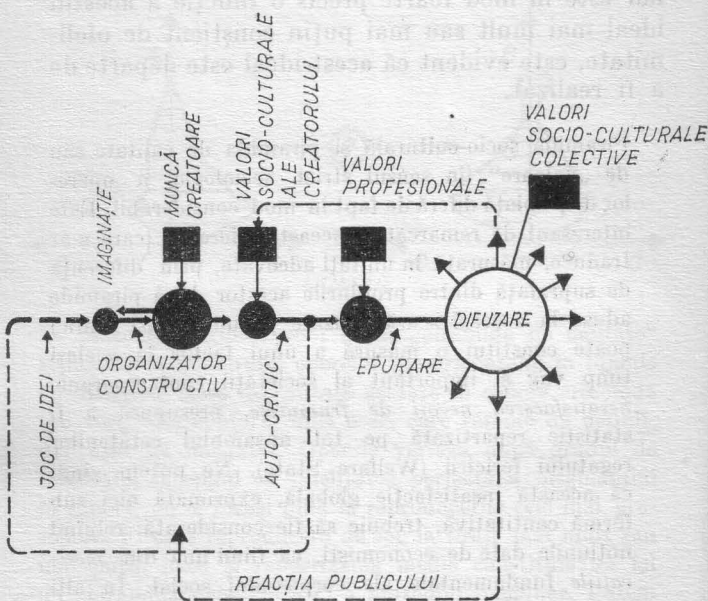
Aceasta va da loc unei histograme răsturnate pe care o vom numi piramidă de calitate (figura 1 a). Pe de altă parte, sociologia știe să definească, cel puțin teoretic, o altă piramidă, *piramida socio-culturală* (figura 1 b) care exprimă, în funcție de un factor numit „cultură individuală”, ale cărei teste universale ea caută să le furnizeze, numărul de indivizi aparținînd societății care au acest nivel de cultură.

Problema socio-culturală fundamentală pe care ne vom pune-o aici este deci aceea a *adecvării*, adică a gradului de asemănare dintre forma celor două piramide. Dacă se întâmplă așa, vom admite că am atins idealul: există o adecvare totală a artei față de țelurile societății, piramida socio-culturală este corelată într-un mod suficient de puternic cu exercitarea nevoii estetice, ipoteză care, trebuie s-o spunem, este destul de simplistă. Cu toate că evoluția muzeului imaginar este în mod foarte precis o funcție a acestui ideal mai mult sau mai puțin conștient de ofelimitate, este evident că acest ideal este departe de a fi realizat.

Piramida socio-culturală și piramida de calitate sau de „valoare“ (în sensul strict sociologic) a operelor de pe piață diferă de fapt în mod considerabil. Este interesant de remarcat că această diferență (care s-ar traduce, măsurată în unități adecvate, prin diferența de suprafață dintre profilurile acestor două piramide aduse la aceeași scară, trasate pe un același grafic) poate constitui o măsură a unui factor în același timp vag și important al societății contemporane, *nesatisfacerea nevoii de frumusețe*, presupusă a fi statistic repartizată pe tot ansamblul cetățenilor regatului fericirii (Welfare State). Ne putem gândi că această insatisfacție globală, exprimată aici sub formă cantitativă, trebuie să fie considerată, reluând noțiunile date de economiști, ca fiind una din *motivațiile* fundamentale ale corpus-ului social. În alți termeni, pentru a relua limbajul ciberneticienilor, cantitatea de insatisfacție va măsura reacția efectelor asupra cauzelor, ea fiind perceperea mărimii care va condiționa o acțiune ulterioară în acest domeniu. Așa cum insatisfacția față de standardul vieții provoacă, în anumite limite, unui individ sau unui grup social, un efort de ingeniozitate sau o acțiune creatoare, tot așa ne putem gândi că forța creației artistice este legată într-o anumită măsură de insatisfacția nevoii de frumusețe mai mult sau mai puțin latentă în rîndul populației. Ansamblul acestor observații subliniază amploarea funcției estetice în noua societate.

#### 4. ESTETICA: O ȘTIINȚĂ A DESCOPERIRII

Este cazul, în numele universalității funcției estetice în lumea actuală, să subliniem un alt aspect foarte diferit, ținând nu numai de imaginea societății globale ci, de data aceasta, de progresul său individual: este vorba de *rolul euristic al esteticii*. Estetica nu mai este în primul rînd filosofia frumosului; ea devine o știință experimentală bazată pe psihologie, sociologie și teoria crea-



Putem aprecia apariția operei originale în societate plecînd de la organigrama de mai sus. Creatorul, organizator constructiv într-un joc de idei ajutat de imaginația sa și acționat de munca sa, schițează o formă supusă celeilalte critici a propriilor sale valori socio-culturale, apoi dacă aceasta depășește acest stadiu, întîlnind valori „profesionale“ (natură specifică, supunere la reguli acceptate etc.), ea se va răspîndi în public, supusă unor valori colective cu scadență îndelungată. Reacțiile publicului față de jocul de idei determină într-un mod statistic comportamentele creatorilor (succesul).

ției. De acum înainte una din primele sale preocupări va fi de a stabili *mecanismele acestei creații* plecînd de la studiul operei și de la travaliul artistului.

Într-adevăr, criticii de artă și esteticienii și-au îndreptat atenția pînă acum asupra operei realizate, considerată ca un dat, ale cărei reacții asupra receptorului mesajului ei le studiau a posteriori.

Ei s-au interesat mult prea rar de opera de „realizat“ existentă încă într-un stadiu virtual și încă și mai rar de creație în general. Desigur, *maniera* a interesat pe cei mai buni dintre savanții artei: teoria constringerilor depinzînd în special de material, de culoare, de timp, a avut drept rezultat un număr mare de studii substanțiale asupra cîmpurilor de libertate oferite operei, de exemplu în arhitectură, în frescă sau în cinema. Dar trebuie să recunoaștem că acestea s-au limitat la probleme de factură, lăsînd la o parte problema fundamentală a *creației*, care n-a fost abordată de către esteticieni în mod efectiv. Psihologii, și ei, și-au permis multă vreme de a nu lua atitudine față de creația intelectuală, artistică sau științifică, considerînd că ea provenea din entități vagi, cum ar fi geniul, inspirația sau hazardul.

Însă observațiile răzlețe ale creatorilor (scriitori, artiști, muzicieni, cercetători științifici, ingineri din birourile de proiectare) convergeau toate spre un anumit număr de fapte precise: *rolul imaginației* în raporturile sale cu procesele aleatoare, *rolul cunoștințelor* înmagazinate în *memorie*, *rolul*, în sfîrșit, al unei *situări* a spiritului într-un cîmp deosebit de fenomene, fie el simbolic (semne), natural (observație), sau creat artificial (experiență făcută de un cercetător).

De cîțiva ani încoace, nevoia acută de a aprecia investițiile pe care grupurile sociale erau susceptibile de a le face în indivizi a dus la realizarea unor lucrări asupra creativității. Psihologii și filosofii științei care s-au dedicat acestui lucru au putut stabili un anumit număr de doctrine privind *mecanismele* obiectivabile ale creației intelectuale.



Acestea sînt în mod fundamental identice, indiferent de natura obiectului la care se aplică. Nu mai este vorba acum de a face distincție între „creația științifică” și „creația artistică”, ci între un *cadru științific*, un corpus rațional, și un cadru artistic, un corpus de senzații, asupra cărora se exercită *acțiunea creatoare a noilor forme*. Avem de-a face în acest caz cu un factor fundamental care dă științei esteticii o rezonanță infinit mai amplă, unind-o cu știința descoperirii. A recunoaște unitatea problemei dincolo de diversitatea cîmpurilor ei de aplicație, înseamnă a-i conferi mai multă importanță. Estetica ajunge la una din problemele de răscruce ale societății contemporane: cum să fertilizezi creația și, pentru a face aceasta, cum să o cunoști?

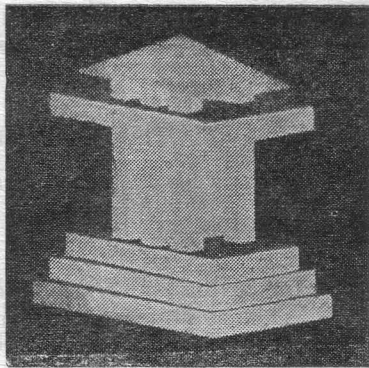
Am văzut în primul capitol care trata despre teoria informațională că orice creație a spiritului se prezintă în cele din urmă sub forma unui mesaj al individului — sau al grupului creator — către *Umwelt*. Acest mesaj are, dintr-un punct de vedere general, un anumit *grad de originalitate*, o anumită imprevizibilitate, în raport cu ansamblul tuturor acelorora care aveau în cultura anterioară același „conținut de semanteme”. Factorii nedeterminați pe care filosofia îi atribuia cu prea multă larghețe creației sînt deci legați de gradul de relativă originalitate al acestui mesaj.

Mesajul trebuie totuși să asculte de un anumit număr de reguli de ordine, pentru a constitui o *formă inteligibilă*: acesta este punctul de echilibru dintre „original” și „inteligibil prin spirit”, care constituie o măsură statistică valabilă a invenției. Sîntem atunci dispuși să considerăm individul creator ca fiind capabil să extragă o *ordine nouă* din haosul universului înconjurător, prin observație sau compoziție, indiferent că e vorba de un univers de forme, de semne simbolice sau de semanteme incorporate prin cultură în zestrea creierului.

Echilibrul care exista anterior între original și inteligibil este astfel deplasat de către creator. Acest echilibru guvernează mecanismul percep-

ției, *stabilirea unei forme* în spiritul unui observator. Un studiu mai amănunțit al mecanismului percepției și al filtrajului (în funcție de un anumit număr de criterii) de elemente furnizate de o sursă care le distribuie la întâmplare oferă o imagine „analogică” a creației, pe care rămîne să o justificăm în practică. Dealtfel, metode recente cu caracter strict experimental permit o nouă tratare unitară a acestei probleme a creației. Ele se bazează în mod esențial pe folo-

### **SĂ RECONSTRUIM LUMEA PRIN PUTEREA GÎNDIRII (ȘI A ORDINATORULUI)**



Iată două imagini care ar putea constitui motive îndreptățite ale unei uimiri filosofice. Ele prezintă în mod evident două fotografii de obiecte din ghips sau din material plastic, luminate lateral. De obicei cînd vrem să facem o fotografie, luăm un obiect, o sursă luminoasă și le punem pe o masă pentru a le fotografia cu un aparat de luat vederi. Dar cele două fotografii reprezintă obiecte *care nu există*. Mai întîi s-a făcut fotografia care constituie un simulacru de obiect și, dacă dorim, putem construi obiectul plecînd de la simulacrul său. Umbre, lumini, semiumbre de pe suprafețe, toate au fost calculate de ordinator în funcție de structura geometrică pe care ar putea-o avea obiectul reprezentat și în funcție de poziția imaginată a sursei luminoase. O asemenea imagine este o perfectă ilustrare a formulei lui Nietzsche: „Nu putem înțelege complet decît un univers construit de noi înșine”.

sirea ordinatoarelor care dau posibilitatea de a manipula într-o anumită ordine un mare număr de elemente de cunoaștere pentru a constitui mesaje.

Evoluția euristicii sub influența acestui din urmă factor poate fi cristalizată, în termeni de psihanaliză socială, prin apariția unui nou mit, pe care l-am numi *mit dinamic*, adică una din acele imagini care subînțeleg implicit eforturile iraționale ale spiritului uman pentru a crea raționalul și care reprezintă un ideal, prin definiție inaccesibil. Sînt „mituri”; ele sînt în mod universal prezente în conștiința cercetătorilor sau a oamenilor cultivați; ele sînt irealizabile, dar putem încerca să ne apropiem de ele. Acest nou mit dinamic, este mitul *mașinii de creație*.

## 5. REVOLUȚIA ORDINATOARE

*Am Ende hängen wir doch ab von Kreaturen,  
die wir machten \*.*

GOETHE

În cartea sa *Human Use of Human Beings*, Wiener pune problema socială fundamentală a ciberneticii, cea a sirbiozei cu mașinile care invadau discret lumea noastră, adică *lumea gîndurilor noastre*. Desigur, mașinile energetice, dintre care automobilul este exemplul de care ne lovim cel mai des, nu-și manifestă prea discret prezența: noi însă o percepem din plin, ținem seamă de ea în proiectele noastre, ținem discursuri despre revoluția industrială și despre puterea omului.

Dar mașinile de informare sînt cele care determină de acum înainte și din ce în ce mai mult acțiunile noastre, și aceasta într-o manieră atît de insidioasă încît este legitim să vorbim de o *revoluție secretă* realizată fără știința acelor care participă la ea. În ce mod ființa umană, procla-

---

\* Pînă la urmă depindem de creaturile pe care noi le-am zămislit.

mată de către filosofi titulară a gândirii va accepta mesajele „originare ale organismelor artificiale”? Dacă întreaga demnitate a Omului constă în gândirea sa, cu ce ochi va vedea el un posibil concurent despre care a putut să-și permită, până acum, pe plan metafizic, să-i nege existența, dar care se impune funcțional într-un mod din ce în ce mai evident?

O problemă domină în prezent pe toate celelalte: aceia a mașinilor de informare, sub dublul lor aspect de „mașini care gândesc” sau „care incită la gândire”. Interpretarea *mașini care incită la gândire* este valabilă pentru filosof. Ea aduce conceptul de „mașini filosofice”, evoluție la care par a se fi gândit Lulle și Leibnitz, dar nu și modernii noștri profesori de filosofie, oarecum refractari la ideea că vor trebui să adauge un laborator la catedrele lor.

Interpretarea banală *mașini care gândesc*, forțată de entuziasmul neliniștit al marelui public, era, încă de acum câțiva ani, înlăturată de către majoritatea oamenilor de știință, a căror decență nu se putea compromite cu acest fel de povești. Acum, un număr mare dintre ei acceptă această interpretare, cel puțin cu titlul unui comod abuz de limbaj, împrumutând mașinii anumite categorii de operații ale gândirii, categorii repertoriate la articolul corespunzător din Petit Larousse. Acest fapt ne provoacă o nouă atitudine față de cuvântul „a gândi” și ne face să alcătuim un inventar al facultăților inteligenței. Pe scurt, pentru a răspunde la această întrebare, nu ne rămâne decât să dăm mașinilor teste psihotehnice de aptitudine și figura de la p. 67 ne dă un profil psihologic al „gândirii mecanice”.

Punctul cel mai critic este cel al aptitudinilor lor cele mai puțin dezvoltate (ordinatoarele considerate „imbecili de geniu”). *Problema creației* apare din acest moment pe primul plan și pune perspicacității unora un anumit număr de întrebări filosofice, *reproducerea automată a mașinilor* rămânând să fie rezolvată de vremurile ce vor veni.

## 6. CREAȚIE ARTIFICIALĂ ȘI CIBERNETICĂ. DE LA ANALOGIE LA SIMULARE

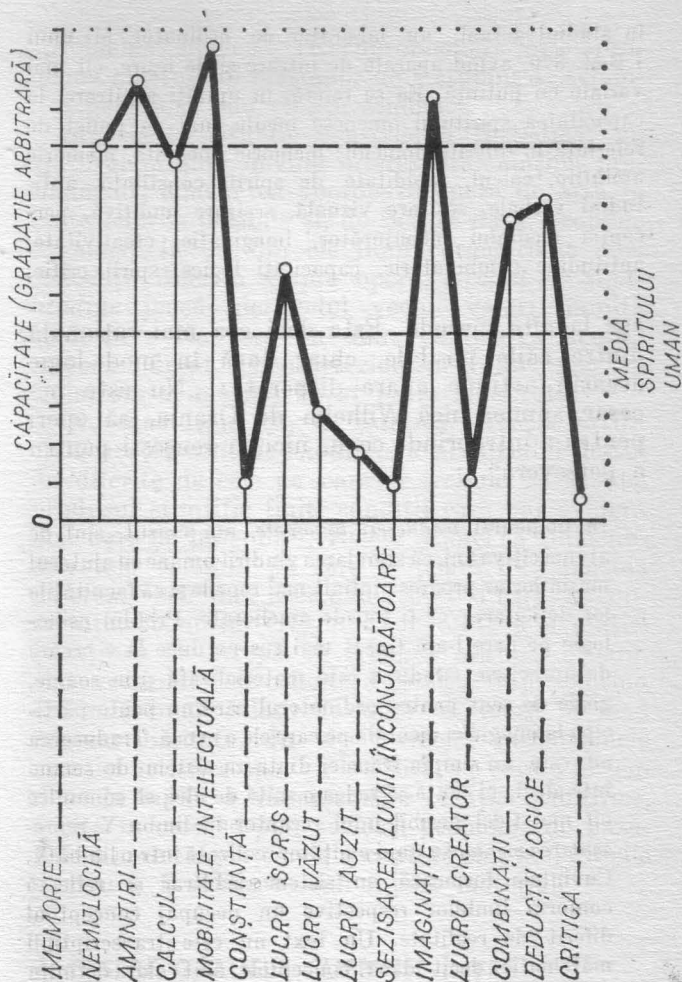
Progresul ordinaatoarelor a dus la realizarea unor schițe de creație artificială. Un anumit număr de procese țin de pe acum de domeniul mașinilor; este interesant să avem siguranța rolului pe care ele îl au în fenomenul principal: variații sistematice ale unui model, adăugarea unor elemente suplimentare cu varietate limitată (decorație), explorarea sistematică a unui câmp al posibilelor (artă permutațională), combinatorie etc.

O mașină este perfect capabilă să scoată serii de numere sau de cuvinte așezate unele după altele, adică să se lase în voia unei mîzgăleli a cimpanzeului pictor sau a discursului automat, și ea poate de asemenea reproduce la nesfîrșit vorbirea papagalului. Dar cu siguranță este incapabilă de a reconstrui o tragedie de „Racine“ (sau chiar de R.A.C.I.N.A.C... Ritm autogenerator, corelator, integrator, noționalizator și computer).

Aceste mașini de manipulat complexitatea tratează informația urmînd anumite *modele de simulare* care sînt un fel de „Gedanken-experimente“ \* materializate. Programarea ordinaatoarelor oferă destule similitudini cu schema raționamentului cibernetic: acesta din urmă se bazează pe descoperirea unei analogii și impune un anumit număr de condiții restrictive înainte de a o considera ca model pentru o simulare efectivă. *Metoda cibernetică a analogiilor* ne sugerează să reproducem cît mai perfect posibil, printr-un fel de *iterare a gîndirii*, toate procesele pe care le stăpînim, să simulăm tot ceea ce este posibil de a simula. Ea face, în același timp, o critică a insuficiențelor modelului, în ordinea în care ele apar, cu scopul de a-l ameliora prin „încercări și erori“. Ea permite circumscrierea într-o manieră limpede, la capătul analizei, a *reziduului doctrinal* de care ne lovim; vom recurge numai în acest

---

\* Experimente de gîndire (în germană) (N.T.)



*Tabel cu aptitudinile ordinatului actual perfecționat sau ale „inteligenței artificiale”*

Această figură, oarecum arbitrară, inspirată din profilurile psihologice realizate în vederea controlării aptitudinii indivizilor, se referă la o mașină ideală constituită prin asamblarea unor dispozitive dintre cele mai puternice și mai bune pe care tehnica ordinatorilor le poate realiza în prezent, cel puțin în stadiul de prototip. Ea reprezintă deci capacitatea pe care ar avea-o, de exemplu,



în stadiul actual, un laborator de ordinator al unui I.B.M. 370, avînd aparate de intrare și de ieșire, cît mai variate cu putință. Ea se referă, în unități arbitrare, la capacitatea spiritului omenesc mediu luat ca punct de referință în diferite domenii: memorie imediată, memorie amintire, calcul, rapiditate de spirit, conștiință, aptitudini verbale, sesizare vizuală, sesizare auditivă, percepția mediului înconjurător, imaginație, creativitate, aptitudine combinatorie, capacități logice, spirit critic.

caz la alte metode. Este deci cea mai rațională dintre căile posibile, chiar dacă în mod logic această acțiune apare disperată: „Nu este necesar, spunea încă Wilhelm de Orania, să sperii pentru a întreprinde ceva, nici să reușești pentru a persevera“.

În domeniul *traducerii automate*, am crezut, sînt de atunci cîtiva ani, că simularea gîndirii umane cu ajutorul mașinilor ar progresa infinit mai repede și că facultățile lor deficitare vor fi repede ameliorate. Profilul psihologic pe care l-am trasat mai sus ne duce la o eroare de apreciere. Gîndirea este materializată prin semne, goale de sens pentru ordinatorul care nu poate participa la imaginea mentală pe care ele o evocă. Traducerea nu este un simplu transfer dintr-un sistem de semne într-altul, ci caută să redea o suită de idei, să comunice cît mai fidel posibil unui receptor în limba Y *representarea mentală* a unui emițător realizată într-o limbă X. Cuvintele formează un sistem arbitrar și reflectă conform limbilor respective un decupaj conceptual diferit de realitate. Un text nu este transcriptibil matematic decît dacă conceptele sînt clar definite și dacă informația contextuală este redată explicit. Or, ordinatorul nu se preocupă de semnificație.

Înțelegerea conceptelor de către mașini, creația în sensul larg rămîn la stadiul de devenire și avem puternice motive pentru a crede că tocmai aici ne lovim de dificultăți fundamentale în legătură cu care riscăm să pierdem multă vreme (teorema lui Gödel). Crearea de texte artificiale valabile, adică înzestrate cu sens, constituie

„problema nucleu“ (Kernprobleme): este problema aptitudinii mașinilor de a stăpîni o „semiotică generală“ sau știința semnelor.

În această situație construcția „artistică“ cu ajutorul mașinii devine interesantă. Mașina pretinde într-adevăr că abordează opera de artă în toate felurile posibile și, de fiecare dată, propune *simulacre*, fiecare din ele fiind caracteristic unei concepții diferite despre operă. *Gradul de similitudine* joacă aici rolul vechii valori numită „Adevăr“. Nu este un abuz calificarea acestei metode drept „neocartezianism“, un neocartezianism al mașinii bazat pe raționalitate.

Or, constatăm că, în estetică, creația artificială are *condiții de validitate* a produsului destul de diferite de cele pe care ar trebuie să le aibă produsul științific finit, condiții care par evident mai ușor de îndeplinit. Reiese atunci că din nenumăratele versiuni pe care le poate da „mașina de creat“ cele mai ușor de obținut și care, în consecință, conform regulii constante a evoluției științifice ce începe cu treapta cea mai ușoară, sînt versiunile cu orientare estetică reprezentînd cea mai bună folosire a unor mijloace în mod necesar limitate. În alți termeni, mecanismele creației artistice apar ca o schiță, pe care o putem duce la capăt, a mecanismelor creației științifice, schiță în care se pun aceleași probleme de bază, dar în care exigențele de acceptare sînt mai dificile pentru a fi realizate sub raport material.

## 7. DESPRE GRADELE CUPRINSE ÎNTRE ATOMUL UNIC ȘI TOTALITATE: ORDINEA APROPIATĂ ȘI ORDINEA ÎNDEPĂRTATĂ

Numeroasele lucrări realizate în domeniul lingvisticii asupra structurii limbajului și posibilitatea de a ne-o reprezenta mulțumită unor „modele“ ne permit să precizăm această relație mai exact. Într-adevăr, *ipoteza structuralistă* care constă în descompunerea lumii în atomi de percepție pentru a-i reorganiza după anumite reguli, al căror

ansamblu constituie „structurile“, își are originea chiar în lingvistică.

Dar, de curînd, această ipoteză a invadat ansamblul științelor umane infiltrîndu-se prin *teoria informației*, care efectuează *sinteza* dintre atitudinea *atomistică* a structurii și atitudinea *dialectică* a totalității. *Teoria dialectică* a pus în evidență bazele unei clasificări a legilor de constrîngere care guvernează asamblajul elementelor pentru a constitui o „formă“, adică o totalitate perceptibilă pentru spirit; formele nu există în ele însele, ele nu sînt decît „percepute“: sînt produse ale receptorului aplicate mesajului.

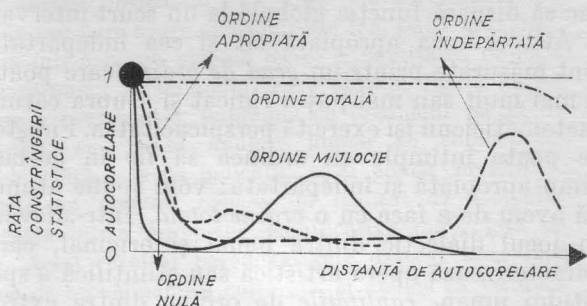
Am ajuns deci să clasăm regulile de constrîngere după o nouă optică, aceea a receptorului. Aceste constrîngeri jalonează *opoziția fundamentală* dintre *ordinea apropiată* și *ordinea îndepărtată*.

Pe plan matematic această opoziție poate fi caracterizată prin conceptul de *distanță de autocorelare*. Redus la esența sa el înseamnă o măsură statistică a distanței mijlocii la care un element oarecare al unui mesaj sau al unui obiect este influențat de existența unui alt element al mesajului situat la această distanță.

În *ordinea apropiată*, cu cît observatorul se apropie de elementele sistemului pe care îl observă cu atît mai evidente îi apar *legăturile de asociere* dintre aceste elemente; el este interesat de aspectele locale, ele fiind cele care sînt clare și evidente, lucru despre care ne va lămuri studiul microscopic. Dar dezordinea mai mult sau mai puțin considerabilă a elementelor poate disimula structura generală.

Dimpotrivă, în *ordinea îndepărtată*, cu cît observatorul se situează mai departe de fenomenul pe care-l observă cu atît îi surprinde mai bine *structura generală*, organizarea globală. Formele de ansamblu apar ca un plan director guvernînd atomii de precepție și întegrîndu-i într-o ierarhie. Observatorul uită sau neglijează fluctuațiile

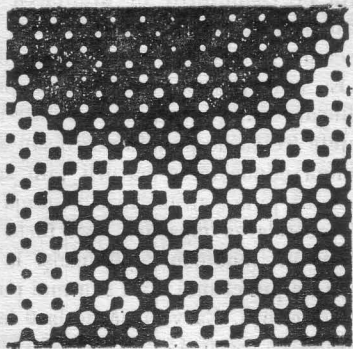
## IDEEA UNUI „SPECTRU DE ORDINE“



Noțiunea de ordine într-un aranjament este factorul esențial care guvernează construirea unei forme inteligibile deoarece o formă este în cele din urmă ceea ce apare spectatorului ca nefiind rezultatul întâmplării: forma este conștiința previzibilității în aranjarea elementelor. Mărimea matematică, numită *autocorelare*, ne permite să ne dăm seama de ordinea existentă la diferite scări de distanță. Ea apreciază în ce măsură un punct al unei desfășurări lineare (literă sau cuvânt într-un rînd) sau al unei suprafețe (rețea de puncte negre sau albe) influențează, determină cunoașterea naturii (alb sau negru de exemplu) unui alt punct situat la o *distanță de autocorelare* dată. Autocorelarea măsoară deci forța de legătură statistică dintre un fenomen și el însuși la un moment posterior sau la un punct mai mult sau mai puțin depărtat de punctul de referință. Ea variază de la 0 la 1, 1 însemnînd previzibilitatea perfectă, o imprevizibilitate perfectă dintre fenomenul la un punct dat și ceea ce el va deveni ceva mai tîrziu sau ceva mai departe. Dacă înscriem pe o abscisă distanța de autocorelare, adică distanța sau perioada care separă un punct de celălalt, vom numi spectru de autocorelare variația gradului de legătură permițînd prezicerea a ceea ce se petrece în punctul secund. Este, de exemplu, evident că un punct se determină pe el însuși, adică autocorelarea este prin definiție egală cu 1 cînd distanța este zero. Dacă un sistem ar fi total ordonat, am putea să-i prevedem structura într-un punct oarecare plecînd de la structura sa într-un alt punct oarecare. Între cele două puncte, maximele spectrului de autocorelare se vor produce în locuri specifice caracterizînd o structură cu o ordine deosebită.

locale chiar cînd ele sînt atît de importante încît fac să dispară funcția globală la un scurt interval.

Atît ordinea apropiată cît și cea îndepărtată sînt măsurate printr-un *grad de ordine* care poate fi mai mult sau mai puțin ridicat și asupra căruia matematicienii își exercită perspicacitatea. Firește, se poate întîmpla ca ordinea să fie în același timp apropiată și îndepărtată: vom spune atunci că avem de-a face cu o *ordine totală*. Într-adevăr, în jocul dialectic dintre banal și original, care caracterizează opera artistică sau științifică a spiritului uman, *cantitățile* de ordine dintre extreme sînt foarte diferite de la un nivel la celălalt al percepției și spiritul caută în mod spontan nivelul la care ordonarea îi apare ca fiind cea mai ușor de sesizat (strategie a percepției).



Iată un exemplu de ordine îndepărtată puternică (cele 3 muchii ale unui cub) estompată într-o ordine apropiată foarte slabă (puncte succesive ale unei trame fotografice). Astfel de imagini revelă clar independența dintre cele două tipuri de ordine (Golomb). Difuzia optică creează o deformare ce transformă semnele rotunde din zonele de slabă densitate într-o tablă de șah formată din puncte cu densitate puternică.

Să luăm de exemplu un text, cu ambiția de a realiza o mașină de creat texte.

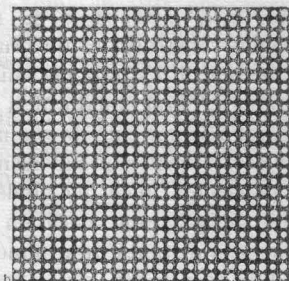
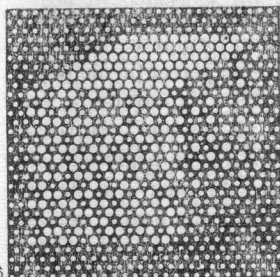
Un *brevet de invenție* — care este un text — ascultă în mod esențial de o structură de ordine cu distanță mare numită coerență de raționament. Ea guver-

nează într-un mod foarte riguros ordinea paragrafelor, alegerea cuvintelor, a formulelor, a expresiilor și a juxtapunerii lor (printr-o lege cvasi-deductivă care ține de logică); această structură se găsește refăcută într-o sintaxă extrem de banală, sintaxă realizată de redactor, care, furat de obișnuința sa, folosește cuvinte de umplutură și redactează texte de o corectitudine aproximativă.

Dimpotrivă, într-un text de *poezie modernă*, așa cum au arătat-o foarte clar finele analize ale lui Paul Valéry și apoi cum au experimentat-o poeți ca Isou, Queneau, Dufrené, Lambert, după încercările supra-realiste de „scriitură automată“, o importanță deosebită are structura de ordine apropiată, asociația de cuvinte, exploatarea regulilor de asociație prin vecinătate. William James ne lămurise demult și substanțial asupra acestui lucru.

Există și o *ordine îndepărtată în poezie*: să luăm, de exemplu, un poet „figurativ“, Hugo, care povestește o emoționantă întâmplare cu un soldat rănit pe câmpul de luptă, întreg poemul convergînd către ultima frază. Interesul pe care-l purtăm acestei structuri îndepărtate este relativ *independent* de ceea ce

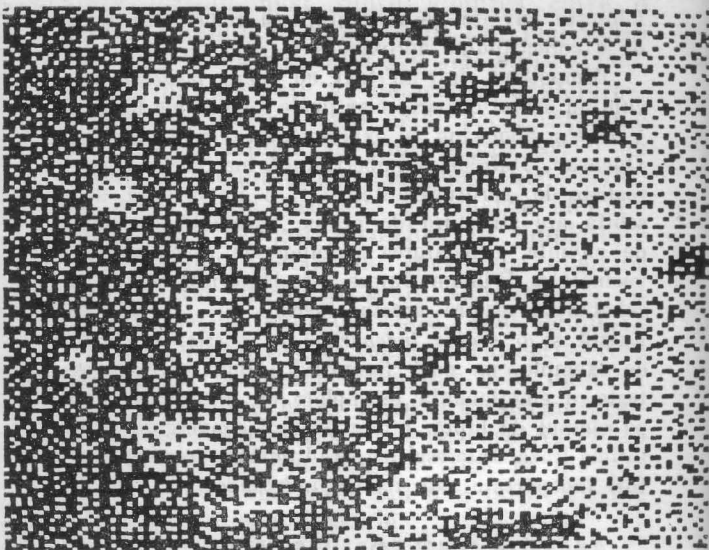
## APARIȚIA UNEI FORME PRIN SINTEZĂ



Construcția de forme se bazează pe o arhitectură de super-semne. Muchia elementară aici nu mai este semnul rotund, ci o grupare de 3 semne la stînga avînd două mărimi posibile, iar la dreapta patru semne de două mărimi diferite permițînd cinci combinații. Grupările posibile determină imaginea unui cub (ordine îndepărtată) (Golomb).



precede: desfășurarea impecabilă a unei sintaxe franceze este, pentru a o numi astfel, facultativă; experimentatorii nu au greșit când au încălcat-o, cu rezultate uneori remarcabile.



Iată, aici, în opoziție cu reprezentarea precedentă, o imagine construită cu ajutorul ordinatului de K. O. Götz cu scopul de a studia mecanismele de percepție ale ordinii apropiate. Programatorul a împărțit suprafața în zone a căror mărime este de ordinul a 10 „puncte“. În fiecare din aceste zone sau supersemne pătratele negre sau albe se determină unele pe altele datorită unor legi de asociere de poligram: dacă un pătrat este negru, celălalt, aflat la o distanță de  $n$  puncte, va avea o probabilitate de  $x\%$  de a fi alb, sau invers. În aceste condiții se stabilesc grupuri de zone care par aleatorii la scară mare. Dar pentru a stabili o formă, densitatea medie a zonelor urmează o lege de descreștere de la stînga spre dreapta. Aceste experiențe, care implică manipularea unui mare număr de date, necesită pentru realizarea lor utilizarea ordinatului și stabilesc legi de percepere care vor governa operele compuse de ordinator.

Aici reapare net contrastul dintre ordinea apropiată și ordinea îndepărtată, tratate extrem de diferit în opera științifică și în opera artistică. Însă, se întâmplă că în desfășurarea operațiilor pe „mașinile de ordonare a secvențelor de elemente luate dintr-un repertoriu” — ceea ce ar putea constitui un nume complex și riguros pentru termenul oarecum gazetăresc de „mașină de creat” — , *progresele noastre în domeniul ordinii apropiate* sînt cu mult superioare celor realizate în domeniul ordinii îndepărtate.

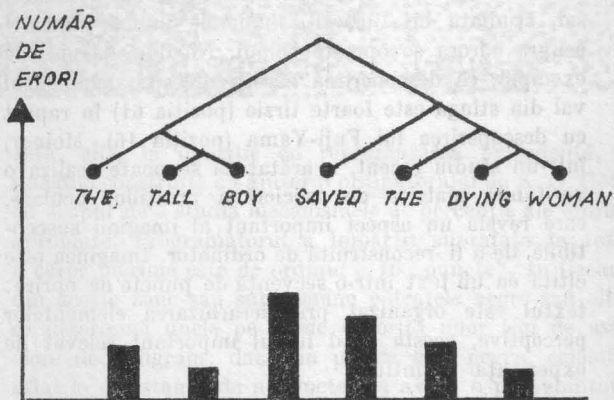
*Ordinea apropiată* este enunțată în teoria informației, sub numele de procese di-, tri-, sau poligramatice, sau *proces markovian*; ea este guvernată de matricele de tranziție cu 2, 3 sau  $n$  dimensiuni.

Această idee se extinde ușor la cadrul elementelor vizuale sau auditive: pentru a elucida percepția operei de artă esteticienii caută să refacă traiectoria ochiului care contemplă o imagine. Într-o gravură de Hokusai, studiată de Buswell, numerele indică punctele asupra cărora se oprește ochiul. Ne dăm seama, de exemplu, că descoperirea bărcii copleșită de imensul val din stînga este foarte tîrzie (poziția 61) în raport cu descoperirea lui Fuji-Yama (poziția 16). Molnar, într-un studiu recent, a arătat că se poate realiza o veritabilă matrice de asocieri a pozițiilor oculare, care revelă un aspect important al imaginii susceptibile de a fi reconstruită de ordinator. Imaginea este citită ca un text într-o secvență de puncte de oprire; textul este organizat prin ierarhizarea elementelor perceptive, acesta fiind lucrul important relevat de experiența amintită.

Dar construirea de texte prin aproximații markoviene duse din ce în ce mai departe a arătat limitele acestei operații. Prin definiție, cu cît matricele au mai multe dimensiuni, cu atît sînt mai voluminoase (ordinea  $n$ ) și mai puțin valabile, iar mașinile actuale resping în mod deliberat manipularea datelor prea voluminoase, costul avînd un oarecare raport cu volumul stocajului.

*Ordinea îndepărtată* este caracterizată de intervenția anumitor tipuri de legi, cum sînt corectitudinea gramaticală, subordonarea unei fraze față de cealaltă, continuitatea logică sau continuitatea privirii, tot ceea ce în prezent lingviștii grupează sub numele de „structuri sintactice”. Dar *structurile sintactice ale operei de artă* nu sînt în prezent bine cunoscute sub raport științific: criticul care, referindu-se la un tablou italian, ne vorbește de dominația eclerajului Fecioarei asupra tuturor personajelor care se găsesc în jurul ei, vorbește efectiv de formele care ies din structurile sintactice ale operei, dar el nu face altceva decît să le descrie și nu enunță în privința lor *nici o regulă științifică*, adică matematizabilă. De fapt știm foarte puține lucruri în acest domeniu și sîntem extrem de stîngaci pentru a cuprinde puținul pe care-l știm în modele analogice.

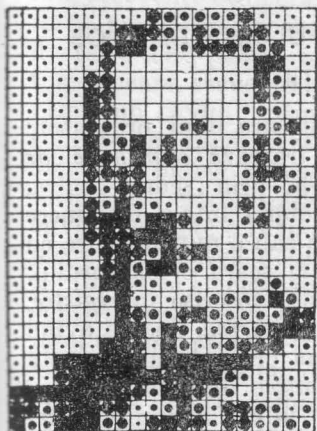
Cele mai bune aproximări au fost, pe de o parte, cele făcute de Chomsky în studiile sale despre limbaj.



Exemplul unui arbore făcut de Chomsky, care exprimă subordonarea funcțiilor „gramaticale” ale cuvintelor într-o frază. Pentru a arăta valoarea operațională a acestei structuri sesizată în mod intuitiv în modul de stăpînire a limbajului, s-a indicat mai jos numărul de erori făcute într-un test de reconstituire a legăturilor care se conformă importanței relative a ramurilor aranjamentului.

și, pe de altă parte, ansamblul lucrărilor grupate în jurul conceptelor de „supersemn“ și de „ierarhie de supersemne“, al căror principiu l-am descris în primul capitol și ale cărui aplicații le vom vedea în capitolul IV.

Pe scurt, sîntem incapabili să manipulăm cu o rigoare suficientă ordinea la distanță mare. Acesta este, între altele, unul din motivele incapacității noastre de a face mașini de creat texte științifice. Situația creației artistice apare, dimpotrivă, favorizată. Putem, de pe acum, să realizăm opere



1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	5	4	5	4	4	6	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	6	7	6	5	2	6	4	4	6	6	1	1	1
1	1	1	1	1	1	6	7	7	3	1	3	6	6	6	4	4	6	1	1
1	1	1	1	1	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	7	1	1
1	1	1	1	1	6	6	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7	4	1	1
1	1	1	1	1	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	4	1	1
1	1	1	1	1	7	6	1	0	0	0	0	1	0	0	3	5	4	1	1
1	1	1	1	1	6	5	3	0	1	7	4	6	1	0	3	3	4	6	1
1	1	1	1	1	7	3	5	7	1	6	4	2	1	1	3	6	4	2	1
1	1	1	1	1	7	6	1	7	1	6	3	2	2	1	4	6	3	1	1
1	1	1	1	1	6	6	6	6	1	0	1	1	1	0	4	6	6	3	1
1	1	1	1	1	5	3	6	6	1	0	1	1	1	1	2	3	4	4	1
1	1	1	1	1	6	4	7	4	3	2	0	1	1	2	6	3	0	1	1
1	1	1	1	1	6	7	7	2	7	6	3	1	1	4	6	1	1	1	1
1	1	1	1	1	6	7	6	7	7	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1
1	1	1	1	1	3	6	7	6	5	7	6	7	3	1	2	2	0	1	1
1	1	1	1	1	6	7	5	7	7	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	7	7	3	3	2	1	1	2	2	3	5	1	1	1
1	1	1	1	1	1	3	7	2	2	2	3	3	5	5	4	4	7	5	1
1	1	1	1	1	1	1	7	6	5	3	6	7	5	4	4	4	3	7	6
1	1	1	1	1	1	1	7	7	2	7	5	3	3	3	4	5	7	7	7
1	1	1	1	1	1	1	7	7	6	1	7	5	1	3	5	6	6	1	3
1	1	1	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	1	1	1	1
1	1	1	6	7	7	7	7	7	6	7	7	7	5	3	7	1	1	1	1
6	7	7	7	7	7	7	7	6	4	7	7	6	5	4	1	1	1	1	1
6	6	4	6	7	7	6	6	2	3	4	7	5	2	6	6	5	4	1	4
7	4	3	7	7	7	5	5	1	6	7	6	6	3	6	6	4	3	5	4

Analiza unei imagini în vederea introducerii sale în ordinator. Mașinile de manipulat informația sînt în general „digitale“, adică utilizează semne ce pot fi recunoscute, cum sînt cifrele și literele. Pentru „a face să intre în mașină“ o imagine este bine deci să o traducem într-o serie de cifre cuprinse într-un tabel. Este operația indicată mai sus. Plecînd de la o fotografie, o proiectăm într-o rețea (x, y) — așa cum, de exemplu, o realizează *trama* unui receptor de televiziune. Fiecare punct este aici transformat într-un cerc de mărime proporțională cu opacitatea sa, apoi „cuantificat“ într-o scară de la 1 la 7 grade. Acestea sînt la rîndul lor traduse într-o rețea de cifre (la dreapta), ele însele transcriptibile eventual pe o *fișă perforată* sau într-un *cod binar*.

muzicale, picturale sau poetice în care părțile respective de ordine apropiată și de ordine îndepărtată sînt suficiente, cel puțin pentru a mulțumi consensul social care validează *opera de artă* sau altfel spus îi conferă caracterul de *consum*. Apare atunci ca fiind o bună politică pentru o societate, ale cărei mijloace nu sînt nelimitate, să trateze problemele fundamentale — fertilizarea și reinnoirea ideilor — în ordinea celei mai rapide rentabilități, începînd prin creația artistică. Experiența căpătată în acest domeniu va fi ușor de transpus în cel al creației științifice.

## 8. ORDINATORUL: MANIPULAREA DATELOR ȘI SINTEZA COMPLEXITĂȚII

Oricine cunoaște acum structura unui ordinator: el este un sistem care tratează *elementele de informație* materializîndu-le prin semne (cifre, caractere alfabetice, simboluri) într-o dispunere dată; astfel, o tablă de șah sau o numărătoare cu bile ar fi de gradul zero la scara ordinatorului. Elementele sau „datele” sînt înscrise în *registre*, memorii numerotate printr-o *adresă*, fiecare avînd o poziție în spațiu. Sarcina ordinatorului constă în a face să treacă elementele dintr-un registru în altul după ce acestea au suferit anumite operații: operații aritmetice, adunare, scădere, înmulțire; operații logice, comparare, extragere etc. Întregul ansamblu al acestor operații este în mod automat comandat de un program, lungă listă de instrucțiuni date de către o *unitate centrală*, memoria-operator.

Această suită de operații va fi indicată într-un *program în limbaj-mașină*, care le va descompune în mai multe instrucțiuni elementare:

- 1) Du-te și caută cutare dată X într-o memorie A reperată prin *adresa* ei.
- 2) Păstrează-i copia în memoria B.
- 3) Trimite pe X în memoria-operator.
- 4) Caută pe Y în memoria C.

- 5) Trimite pe Y în memoria-operator.
- 6) Execută o operație definită printr-un ordin special.
- 7) Trimite rezultatul de  $X - Y$  în memoria D. etc.

Operațiile sînt executate cu o viteză de ordinul unei milionimi de secundă ceea ce permite *distribuirea lor din belșug*. Dar numărul lor este de asemenea natură încît programul însuși ar putea să nu fie asimilat de către programator care trebuie să-l explice în prealabil și să-l înscrie în unitatea centrală.

Astfel distingem, printr-un artificiu de limbaj, lungi secvențe de operații, *rutinele*, care sînt într-un fel o parte din programul intern al mașinii, redactat o dată pentru totdeauna de către constructor. Fiecare secvență de operații este desemnată printr-un cuvînt; citind acest cuvînt mașina decodifică, se raportează la un dicționar *compilator*, care indică secvența de operații ce trebuie făcute. Ea este întotdeauna aceeași pentru acest cuvînt, ea este o rutină, oricare ar fi registrele de plecare sau datele definite și introduse în combinație (operație elementară și semne). Aceste cuvinte constituie un *limbaj simbolic* concis, exterior limbajului mașină propriu-zis. Este de ajuns celui care-l întrebuințează să cunoască acest limbaj simbolic pentru a descrie combinațiile de operații sau de „superoperații”: Cobol, Fortran și Algol sînt cele mai cunoscute. Să dăm aici, după prezentarea extrem de limpede a lui Barbaud — Compania de Mașini Bull — un comentariu asupra limbajului Algol.

Ordinatorul trebuie, între altele, să traducă datele și ordinele pe care le primește, acesta este rolul tradițional al *fișei perforate*, despre care facturile de plată ale consumului de electricitate dau tuturor un exemplu familiar. Datele sînt notate prin găuri reperabile, o serie de fișe va constitui o serie de numere sau de date. Dar fișa perforată va fi deasemenea un mijloc comod pentru a furniza ordinatului *programul* său, care este de fapt, așa cum a remarcat Von Neumann, o serie de date particulare privind un mod



## LIMBAJUL ALGOL

Algol este un limbaj științific universal destinat „dialogului om-mașină”.

Se știe că orice mașină posedă un „cod intern”, bazat numai pe „geografia” sa, adică pe pozițiile pe care le ocupă diferitele sale organe în spațiu și pe numerotarea lor. Astfel că singurul tip de instrucțiune pe care-l putem da acestor aparate se poate rezuma prin: „Caută numărul care se găsește la locul W și numărul care se găsește la locul X, combină-le între ele prin operația Y și trimite rezultatul la locul Z, apoi treci la instrucțiunea numărul N”.

Redactarea în cod intern al unui program de calcul constă deci în a pulveriza în operații elementare operațiile mentale relativ complexe pe care un creier uman este obișnuit să le considere ca elementare: putem spune unui om „dacă b este mai mare decât a, scade b din a, dacă nu adună a cu b”, dar trebuie grosso modo să spunem unei mașini, ținând seamă de particularitățile sale de construcție, care diferă de la una la alta:

1. Caută pe a în memoria M.
2. Păstrează-i copia în memoria N.
3. Trimite pe a în memoria-operator.
4. Caută-l pe b în memoria P.
5. Păstrează-i copia în memoria Q.
6. Trimite pe b în memoria-operator.
7. Execută operația b-a.
8.  $b-a = 0$  implică executarea instrucțiunilor 11 și 12.
9.  $b-a > 0$  implică executarea instrucțiunilor 11 și 12.
10.  $b-a < 0$  implică raportarea la instrucțiunea 13.
11. Trimite rezultatul lui b-a în memoria R.
12. Raportează-te la instrucțiunea 19.
13. Caută pe a în memoria N.
14. Trimite pe a în memoria-operator.
15. Caută pe b în memoria Q.
16. Trimite pe b în memoria-operator.
17. Execută operația  $a+b$ .
18. Trimite rezultatul în memoria R.
19. (Instrucțiune nouă).

Este suficient să scriem în Algol

if  $P - M > 0$  then  $R := P - M$  else  $P + M^*$

pentru a obține același rezultat, oricare ar fi mașina întrebulnțată, oricare ar fi țara în care ne găsim. Citind if (sub formă de impulsii electrice provocate prin perforații pe o fișă corespunzătoare acestui cuvânt), mașina se raportează automat la acel fel de dicționar numit compilator care îi indică secvența operațiilor codului său intern ce trebuie efectuate ori de câte ori ea citește acest cuvânt, oricare ar fi valorile puse în joc în context. La fel pentru cuvintele else, then, și încă vreo alte treizeci. Compilatorul este un program cu cod intern, redactat odată pentru totdeauna de către constructorul mașinii și care este gata să traducă în acest cod instrucțiunile redactate într-un cod extern, Algol-ul. Este suficient deci pentru cel care-l utilizează să cunoască acest cod extern, a cărui concizie a putut-o aprecia fără a se preocupa de celălalt cod. Trecând la o altă mașină, Algol îi va fi tot atât de util, deoarece această mașină va avea și ea propriul său compilator. Vom găsi la capitolul V un exemplu de program de muzică algoritmică redactat astfel.

---

\* if = dacă; then = atunci; else = sau.

### Fișă binară

Fișă perforată, al cărui rol se apropie de sfârșit, rămîne încă unul din elementele esențiale de relație dintre om și mașină. Ea traduce printr-un joc de perforații, repartizate pe 80 de coloane, cifre, litere sau instrucțiuni de conexiune dintr-un loc în altul al ordinatorului (program). Ea rămîne importantă pentru artist în măsura în care, stocabilă, manipulabilă, supusă unor operații de triere cu aparataje mecanografice foarte răspîndite, ea îi dă un prim contact cu lumea gîndirii mecanice. Dar fiind prea lentă și greoaie, ea va fi înlocuită de alte sisteme de intrare-ieșire (benzi perforate) și mai ales de convertizoarele de semnale și consolele de reprezentare grafică care dau direct o imagine.

de a manipula alte date. Programul, direct sau transpus, va fi o serie de ordine codificate acționînd asupra unității centrale a mașinii care determină transferul lui X sau lui Y, al lui A în B sau C, sau, chiar mai mult, determină ordinea transpusă: „efectuează“ toate operațiile de același tip asupra lui A, B, C, D, E etc. pînă la „ordinul de oprire“ dat prin socotirea numerelor de registre pînă la un alt ordin de mărime“.

În sfîrșit, ordinatorul trebuie să furnizeze *rezultatele* sale. Ele se prezintă fie ca o altă serie de fișe-rezultate, fie, de exemplu, ca un tabel numeric care poate fi o lungă coloană de cifre exprimînd o mărime Y în funcție de o mărime X :  $Y = f(X)$ .





De cîțiva ani, s-a impus o nouă metodă de intrare și ieșire a datelor grafice: este vorba de graphic display sau ecranul catodic. Datele grafice sînt prezentate prin trăsături luminoase pe un ecran și operatorul acționează asupra acestuia cu ajutorul unei „penițe luminoase” care este în realitate un dispozitiv de supunere a mișcărilor acestui index (jos dreapta) și a elementelor reprezentate. Datele numerice relative la poziția și la natura semnelor, cît și toate modificările pe care operatorul le imprimă acestora sînt instantaneu înscrise în memoriile ordinatului și eventual supuse unor operații ale căror rezultate apar programatorului.

și de a fi înmagazinată în memoria ordinatorului. În mod reciproc, ordinatorul care analizează și furnizează un tabel numeric plecînd de la date sonore (atîția volți pentru o anumită miime de secundă, apoi atîția la cea următoare), este susceptibil de a crea forme sonore plecînd de la un tabel numeric.

Aceasta rămînea o remarcă academică pînă către 1955, cînd ordinatoarele au devenit suficient de rapide pentru a fi capabile să *transcrie* într-un tabel variațiile de amplitudine în funcție de timpul necesar pentru ca variația să se producă: în aceasta constă *analiza în timp real*. S-au creat atunci aparate pe care le vom numi convertizoare sau transductoare și care au fost conectate la intrarea și la ieșirea ordinatorului.

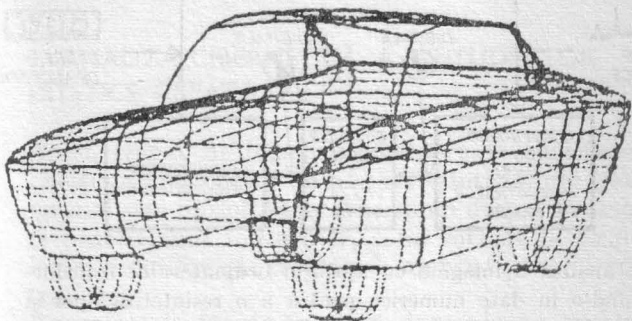
*Convertizor analogic-digital*: dacă furnizăm un semnal variînd în funcție de timp la intrarea aparatului, acesta îl *eșantionează*, adică îl decupează în fracțiuni de ordinul  $1/10.000$  de secundă, măsoară valoarea semnalului, o traduce în cifre binare care pun direct în mișcare calculatorul și se înscriu în registre. Ordinatorul poate „să audă” și să înregistreze un sunet în memoria sa, dacă e dotat cu un microfon.

*Convertizor digital-analogic*: reciproca precedentului. Conectat la ieșirea din ordinator, el va retraduce cifrele pe care acesta i le furnizează la fiecare milionime de secundă într-o tensiune electrică variabilă susceptibilă de a pune în funcțiune un difuzor.

Ne dăm seama astfel că actul de cuplare a acestui întreg aparataj (microfon, convertizor analogic-digital, mașină de calculat, convertizor digital-analogic, difuzor) se comportă ca un imens magnetofon și poate să restituie la ieșire semnalul de la plecare; semnalul, în prealabil atomizat în particule temporale atît de mici încît succesiunea lor este imperceptibilă, este apoi restructurat într-un sunet ca o simplă copie.

Interesul unei operații atît de simple realizate cu un aparat atît de complex este nul. Dar ea permite

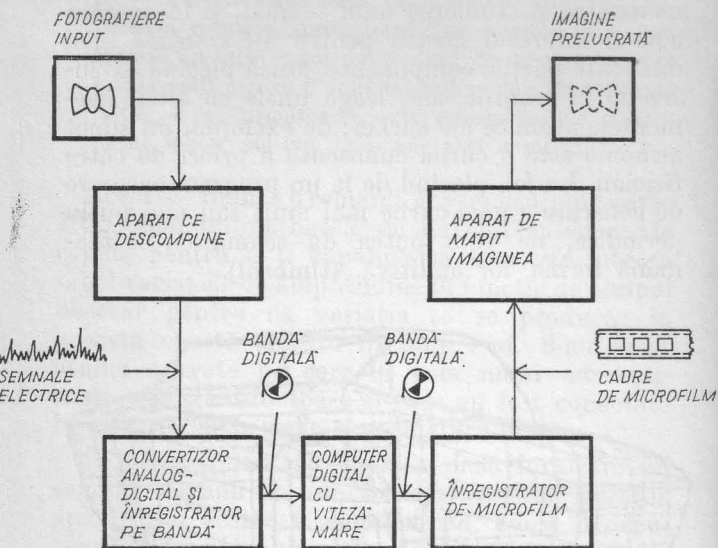
*analizarea* și studierea unui semnal, și în aceasta constă interesul nostru pentru a-l *sintetiza* apoi din toate părțile componente, adică plecând exclusiv de la *relațiile* care leagă unele cu altele elementele atomice ale curbei; de exemplu, un sunet armonicos este o curbă cunoscută a priori de către fizician. La fel, plecând de la un program oarecare de generare a unei curbe mai mult sau mai puțin periodice, ne vom putea da seama cu ce seamănă forma lor auditivă. (timbrul).



Iată unul din primele rezultate practice de anvergură pentru design obținute cu „graphic display“ care permite calcularea cu un ordinator a unei imagini și transcrierea ei instantanee pe un ecran catodic. Acest desen în perspectivă al unui automobil calculat de ordinator plecând de la datele privind dimensiunile, gabaritul, volumele, stocate în memorie și combinate împreună după legi logice, a permis corecțiuni conforme cu reguli foarte generale. Un program, simplu în principiu dar având un volum considerabil, permite rotirea obiectului, ca și când observatorul i-ar face înconjurul. Vom compara această imagine, al cărui contur puțin tremurător se datorește fascicolului luminos al oscilografului, cu cea de la pag. 18 realizată de Boeing pe o planșetă de desen automat a cărui peniță era condusă de ordinator.

Datorită acestei *forțe* de sinteză, acestei puteri de a domina complexitatea, se poate înfăptui revoluția ordinatorului, introducând în cercetarea artistică a nouă mentalitate, *mentalitatea ordina-*





A analiza o imagine cu ajutorul ordinatorului transformând-o în date numerice pentru a o resintetiza apoi și a reconstrui imaginea inițială apare profanului egală cu operația care constă în a lua un ordinator valorînd un miliard pentru a face copia unei fotografii. Dar acest proces relevă operatorului, în cursul trecerii sale prin ordinator, stăpînirea elementelor acestei imagini și legile care o conduc. Dispozitivul realizat, între alții, de Bell și de Institutul Carnegie, reprezentat mai sus, pleacă de la o fotografie, o analizează cu un aparat de explorare avînd un top luimnos care se reflectă pe ea și dă un semnal analog cu cel al unei camere de televiziune, apoi transformă acest semnal cu un convertizor în „limbaj mașină” și îl transcrie în memorie. Ordinatorul poate atunci să efectueze operații mai mult sau mai puțin complicate în punctele elementare și să restituie o imagine transformată. De exemplu, el poate să extragă dintr-o fotografie neclară contururi *mai nete* decît ale originalului, sau un contrast mai bun sau o finețe a detaliilor invizibile pentru ochi, dar conținute în fotografia originală. El permite, de asemenea, rectificarea deformărilor imaginii unui microscop electronic etc. (Julesz).

toare. Ea caută mai puțin să rezolve problemele deja puse, cît să facă inventarul și să execute toate problemele susceptibile de a fi rezolvate pe calea manipulării datelor complexe. La capătul acestei acoperiri metodice a cîmpului posibilelor, problemele deja ridicate și lăsate la o parte ca fiind prea dificile se găsesc atît de bine împresurate din toate părțile și circumscrise încît vor deveni aproape solubile sau își vor pierde orice urmă de interes.

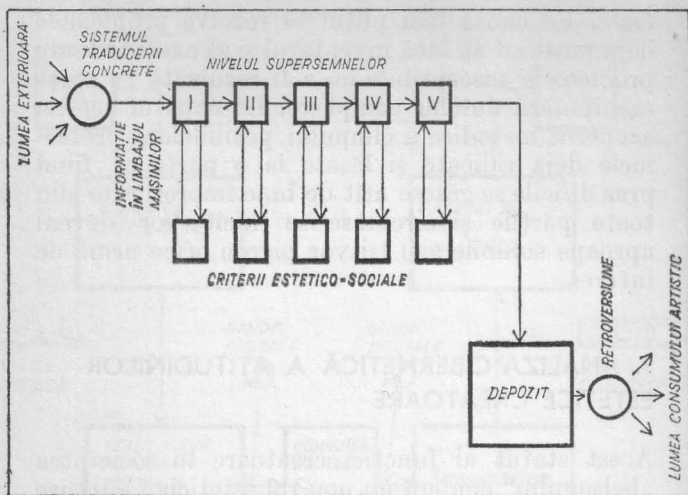
## 9. ANALIZA CIBERNETICĂ A ATITUDINILOR ESTETICE CREATOARE

Acest statut al funcției creatoare în societatea „belșugului“ conferă un nou rol esteticianului care nu mai este filosoful eterat vorbind despre Frumos ci practicianul senzațiilor, solid format la psihologia valorilor și pregătind munca „mașinii de tradus.

Experiențele făcute în acest domeniu au revelat cîteva atitudini fundamentale, susceptibile de a fi clasificate. Fiecare dintre ele reprezintă o atitudine estetică, ușor de simbolizat printr-un tip de organigramă, fiecare tip reprezentînd un program de mașină de creat. Prin această cuantificare a atitudinilor pe care le cere, analiza cibernetică aduce un plus de noutate asupra concepției noastre despre natura creației.

*Prima atitudine :*

*Estetica critică a naturii : Mașina spectator sau auditor artificial explorează frumusețile lumii naturale și procedează la o caracterizare statistică. Lumea este plină de bogății pe care trebuie să le exploatăm. Aceasta înseamnă să transformăm orice sistem de explorare a lumii, în funcție de criterii de originalitate, într-un sistem de valorizare. Mașina ar presupune la intrarea sa un traducător de senzații în limbaj mașină (exemple: camera de luat vederi, urechea artificială, transductorul analogic-digital). Ea digeră mesaje astfel constituite trecîndu-le printr-un program-*



*Auditor sau spectator artificial care alege după anumite criterii propuse de teoria percepției din spectacolele oferite de lumea exterioară.*

În această organigramă s-a căutat să simbolizăm atitudinea estetică care constă în a alege din lumea exterioară un anumit număr de fenomene sau imagini demne de remarcat, sprijinindu-ne pe legile percepției. Acestea corespund oricărei școli de artă: armonii imitative, pictură figurativă, fotografii de artă și anumite tablouri moderne care iau din lumea exterioară elemente pentru a le pune în cadru și a le propune interesului nostru.

*filtru*, care este o „tablă de valori mecanică” măsurînd, de exemplu, rata de redundanță, numărul de repetiții, numărul de elemente de simetrie (Birkhoff). Ea analizează din punct de vedere informațional arhitectura spectacolelor sau a lumii sonore înconjurătoare, cît și ierarhia ordonării lor. Ea atribuie o valoare globală ce rezultă din compoziția valorilor parțiale la diferite niveluri, după reguli dictate de esteticianul care a alcătuit programul în funcție de ceea ce el cunoaște din *psihologia senzațiilor*. Mașina alege atunci spectacolele care depășesc o anumită *rată de valoare*, le califică drept „opere de artă”, le stochează

într-o memorie. Ea va fi susceptibilă de a le reda la cerere retraducându-le la capătul celălalt în fenomene senzoriale, de data aceasta cu ajutorul unui transductor digital-analogic, a unui receptor de televiziune sau a unui generator de sunete complexe.

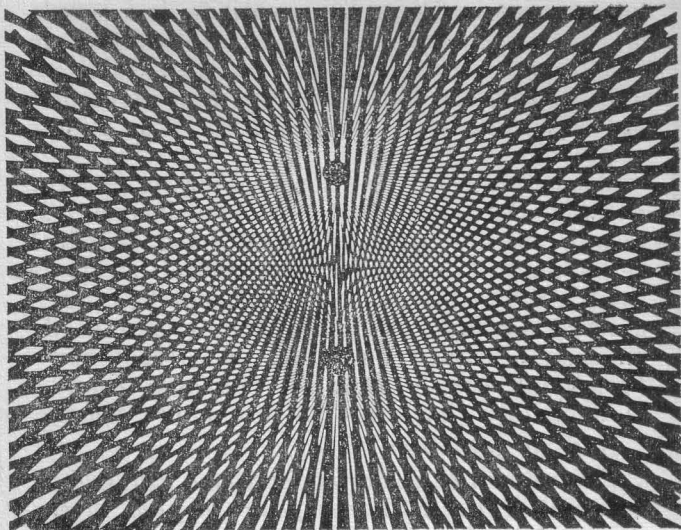
Mașina ajută pe estetician în rolul său de *critic mecanic*. Dacă lumea este plină de lucruri frumoase, criticul se va transforma în artist, de îndată ce va pune un cadru în jurul cutărei bucăți de asfalt pe care privirea sa experimentată o va fi apreciat ca fiind estetică. Vom observa că în chestiunea aceasta nu există un „responsabil”. Programul este furnizat de *consensus omnium* al umanității, iar sursa lui este lumea mare.

*A doua atitudine:*

*Estetica critică: Mașina spectator sau auditor artificial explorează lumea pentru a pune în evidență relații de ordine și forme imperceptibile în timpul sau spațiul uman.*

Această analiză operează o integrare a fenomenelor și spectacolelor lumii exterioare la un nivel superior celui de care este capabilă ființa umană. Știm că observatorul uman este, în cea mai mare parte a timpului, incapabil să stăpânească valul de originalitate care-l asaltează, să instaureze în acesta o ordine la mare distanță și că reacția sa cea mai simplă este renunțarea. Însă există deseori fenomene de regularități la scară mare care îi scapă.

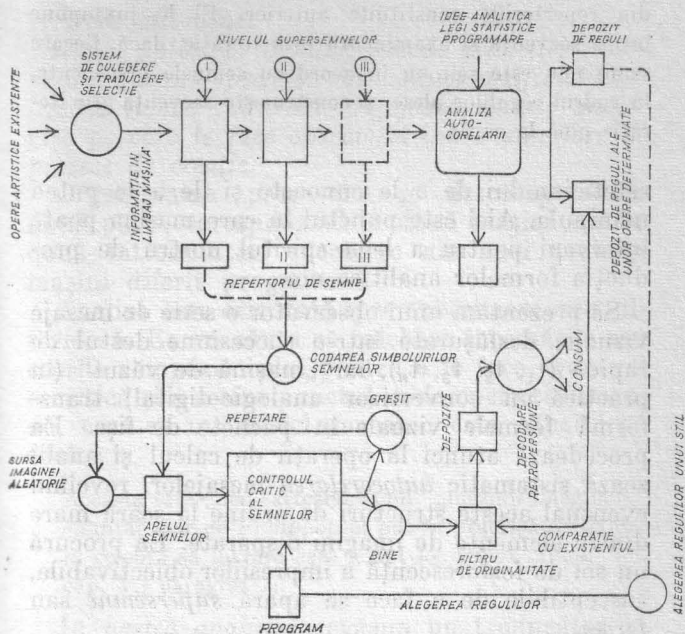
Unul din scopurile pe care și le poate propune estetica mecanică este acela de a sesiza și de a pune în evidență relațiile de ordine care dau loc unor forme pe care le putem califica „supraliminare”, în sensul că nu le percepem explicit, dar că ele joacă un rol de ordonare la mare distanță a ceea ce vedem sau auzim. Exemplul cel mai simplu este acela al formelor vizuale care, accelerate sau telescopate, dau loc la alte „patterns” temporale decât cele pe care le cunoaștem, „patterns” prea fugitive pentru ca spiritul nostru să le sesizeze și care deplasate pe scara timpului ar putea să se înfățișeze con-



*Fenomenul de moară, superstructură a unui sistem regulat*

Este un fenomen optic de interferență între două rețele regulate de două, trei sau patru dimensiuni, al căror pas, adică perioada, dintre, de exemplu, plinurile și golurile unei grile diferă în oarecare măsură. În aceste condiții, ochiul sesizează când suprapunerea elementelor de plin din prima rețea cu cele din a doua și găurile luminoase care pot exista între cele două, când, dimpotrivă, vede barele sau obstacolele din a doua rețea care vin să se situeze în spațiile libere ale primei, obstruind orice lumină și sesizează pe ansamblu o alternanță mărită de lumini și umbre dând loc unei forme originale, independentă de rețeaua inițială.

științei noastre și să se propună ca valori estetice. Cinematograful accelerat sau încetinit, microscopia vizuală sau sonoră ne-au furnizat în trecut numeroase exemple. Dar există și forme de relație care rezultă nu dintr-o simplă anamorfoză, ci din funcții matematice mai mult sau mai puțin complexe (autocorelare, funcție de transformare de corespondențe etc.) și care rămân necunoscute spectatorului, din cauza limitelor artistului sau



Simularea unui proces de „compoziție” plecând de la o analiză a operelor existente. În acest caz, raționamentul de bază constă în faptul că dacă există o artă închisă în muzee și conservatoare, aceasta înseamnă că ea corespunde anumitor stiluri de gândire despre care știm a posteriori că ne satisfac sensibilitatea noastră artistică, pentru că au avut succes. Studiul mecanic al acestor opere se traduce printr-o serie de *analize* care pun în evidență elementele simple ale compoziției lor, regulile de asamblare ale acestor elemente, interdicțiile, limitele etc. privite dintr-un unghi statistic. Această parte de analiză va da deci, la sfârșit, pe de o parte un ansamblu de reguli, iar pe de alta o clasificare a operelor existente plecând de la regulile pe care ele le întrebunțează. Alegând un anumit număr din aceste reguli, definim deci un *stil*. Acestei părți de „analiză” îi corespund lucrările efectuate de Fucks asupra caracterelor statistice ale muzicii. Timpul doi: *sinteza*. Esteticianul se transformă în artist programând o mașină care, plecând de la o sursă imaginară care este hazardul, alege niște semne xetrase



din repertoriile constituite anterior. El le juxtapune într-o secvență și examinează prin iterație dacă fiecare semn nou este sau nu în acord cu semnele precedente, în cadrul regulilor alese, și construiește secvența prin iterație pînă la capăt.

esteticianului de a le cunoaște și de a le putea manipula. Aici este punctul în care mașina poate interveni pentru a lega spiritul nostru de producția formelor analitice noi.

Să prezentăm unui observator o serie de mesaje vizuale, desfășurate într-o succesiune destul de rapidă ( $t_1, t_2, t_3, t_n$ ), iar „mașina de văzut“ (în practică un convertizor analogic-digital) transformă formele vizuale în pachete de fișe. Ea procedează atunci la operații de calcul și analizează sistematic *autocorelarea* mesajelor, revelînd eventual aceste structuri de ordine la scară mare dintre elemente de imagini dispartate. Ea procură un soi de fosforescență a impresiilor obiectivabile, susceptibile de a face să apară *supersemne* sau *forme*.

De exemplu, în spațiu, fenomenul de *moar* care ne este familiar este un supersemn: el reprezintă interferența dintre niște serii de elemente regulate suprapuse. În timp, știm că *stroboscopia* sau cinematograful accelerat construiesc cîteodată forme vizuale care ar fi rămas nebănuite la o observație secvențială.

Or tocmai limitele cîmpului de conștiință al observatorului uman îl împiedică să telescopeze astfel de *patterns* dacă ele sînt prea depărtate sau prea lente, și deci să perceapă aceste corelații, ascunse, care pot să constituie *forme* definite. Cîmpul de conștiință lărgit al memoriilor impri-mate în ferita ordinatorului va înlocui această lipsă. El va înregistra aceste forme, forme fantomă, uneori forme noi. El le va reda la cerere, ca sursă de inspirație sau ca *obiect de văzut*, adică un nou spectacol. Vom oferi la capitolul despre „imaginea animată“ exemple ale acestui proces.

A treia atitudine:

*Estetica aplicată: Urmînd metoda reducției cibernetice, mașina spectator sau auditor artificial analizează lumea culturală, degajează modele analogice pe care le face operatorii într-o simulare de procese de creație.*

Organigrama procesului se descompune în două părți, corespunzînd la două mașini sau la două întrebuintări succesive ale unei aceleași mașini diferit programată.

Analiza este orientată spre experimentarea ulterioară. Ea va căuta să calcheze încercările sau erorile compozitorului pentru a le face eventual o critică și a sesiza punctul unde opera transcede, ceea ce un model mecanic este capabil să facă.

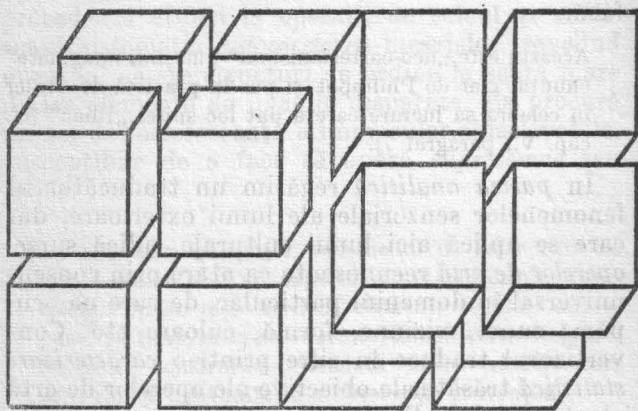
Aceasta este „neo-cartezianismul” „mașinii imaginare” enunțat clar de Philippot și pus în practică de Hiller în celebra sa lucrare care a dat loc suitei „Illiac” (cf. cap. V., paragraf 7).

În *partea analitică* regăsim un traducător al fenomenelor senzoriale ale lumii exterioare, dar care se aplică aici lumii culturale, adică sursei *operelor de artă* recunoscute ca atare prin consens universal în domeniul particular, de care ne ocupăm: sunet, viziune, formă, culoare etc. Convertizorul traduce în cifre printr-o *caracterizare statistică* trăsăturile obiective ale operelor de artă ale trecutului. El definește astfel, ca în paragraful 1, simbolurile ce reprezintă elementele senzoriale și constituie cu ele un repertoriu ordonat. Pentru aceasta, el procedează la o integrare căutînd legile de corelație dintre elemente: cu alte cuvinte el generalizează.

*Dacă analiza a fost bine făcută, la ieșirea acestei integrări, se face înregistrarea în două memorii distincte a operelor prin propriile lor reguli, cu multiplele lor aplicații. Prima memorie materializează combinațiile particulare de reguli pe care le exprimă fiecare operă în particular. A doua repertoriază aplicațiile multiple urmînd regulile lor comune, ea constituind un fel de fișier structural al operelor.*

Atentă la lumea artei, conformîndu-se la ceea ce umanitatea a apreciat ca fiind „cel mai frumos“, mașina este utilizată pentru a-i condensa caracterele obiective și a le înmagazina, într-o formă manipulabilă, din punct de vedere semantic explicită.

*În partea sintetică*, spectatorul sau auditorul artificial se transformă în creator artificial, utilizează secretele Frumosului pe care l-a măsurat, se străduiește să reproducă procesele de creație pe care le stăpînește. O sursă de imaginație său de aleatoriu alege dintr-un repertoriu, definit cu grijă în prealabil, un prim simbol. Apoi, fiecare nou simbol este supus unei



Exemplu de imagine realizată direct de o mașină de desenat comandată de un ordinator. Interferențele, încrucișările, suprapunerile de linii sînt determinate de un program simplu stabilit de către Camarero la Centrul de Calcul al Universității din Madrid. Avem aici una din imaginile cele mai cunoscute construite cu ordinatorul. Dacă privim mai de aproape, constatăm că această imagine, verosimilă la prima vedere, căci respectă în mod superficial legile perspectivei, este în fapt imposibilă deoarece prezintă o contradicție logică între diferitele părți ale structurii sale. În prezent știm să realizăm numeroase structuri topologice pe care ordinatorul le calculează cu ușurință.

*analize secvențiale* pentru a determina dacă el este conform cu fascicolul de reguli care au fost degajate în partea analitică (prima memorie) și care, la acest stadiu al mașinii, sînt re-inserate pentru a realiza un „simulacru“ al unui stil care poate fi „Cantus Firmus“ propus de Fucks, simfonia propusă de Beethoven sau abstracția geometrică propusă de Vasarely.

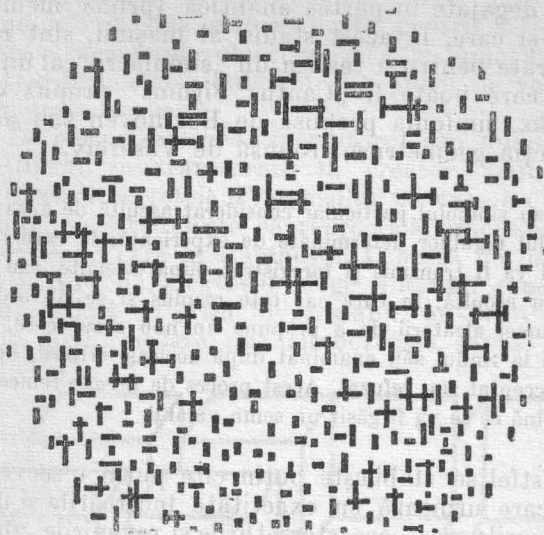
Sau simbolul particular considerat ascultă de ansamblul regulilor determinate de experiență, în care caz el va fi transmis și înregistrat după celelalte, sau el nu ascultă, în care caz este respins și se dă ordin sursei aleatorii de a propune un nou semn care va fi la rîndul său examinat după aceleași criterii, apoi acceptat sau refuzat. Acest proces de *iterație* reîncepe pînă ce se va fi găsit un semn valabil.

Astfel se stabilește puțin cîte puțin o secvență care urmează cu exactitate încercările și demersurile creatoare, ștersăturile și revenirile, pînă la atingerea satisfacției estetice în cadrul unui *stil dat*. Pînă la acest stadiu putem spune că această organigramă aparține unui elev de conservator format la școala regulilor abstracte ale compoziției și executînd o temă de contrapunct care șterge notele de pe hîrtie pînă obține un rezultat, care să satisfacă toate regulile jocului.

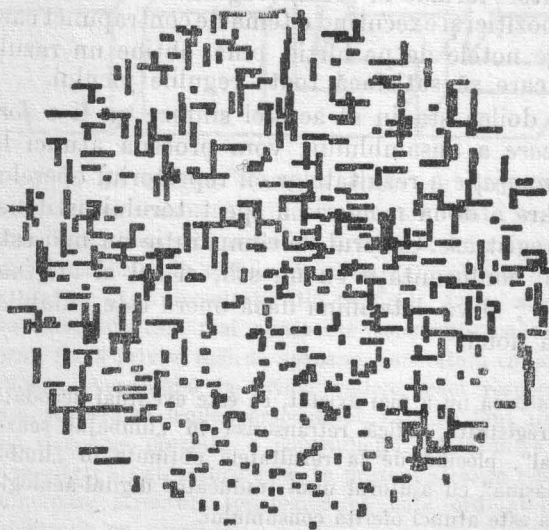
Al doilea stadiu al acestei sinteze va fi o *formalizare* a ansamblului; vom proceda atunci la o *comparație* a rezultatelor cu repertoriul operelor pe care a doua memorie a spectatorului artificial le înregistrase. Criterul de comparație nu mai este cel al conformității cu un stil, ci cel al *originalității* ; el va determina dacă opera este valabilă, adică nouă.

Dacă ea nu a mai existat, ea este eventual decodată, înregistrată, adică retranscrisă în „limbajul senzorial“, plecînd de la rezultatele obținute în „limbaj mașină“ cu ajutorul unui traducător digital-analogic. Ea este atunci oferită consumului.

A PICTAT OARE MONDRIAN...



TOT CEEA CE MONDRIAN AR FI PUTUT PICTA?



Noli a c erut unui ordinator să se inspire dintr-un tablou de Mondrian furniz ndu-i ca date: natura elementelor (pătrate sau bare negre mai mult sau mai puțin alungite), inser ia într-o figură globală (cerc)  i densitatea mijlocie în fiecare punct al tabloului. El a ob inut figura de jos pe care a prezentat-o, împreună cu originalul pictat de Mondrian, sus, unui anumit număr de subiec i cer ndu-le, fără a le da indica ii, să- i spună preferin a. Subiec ii au preferat *remake* \*-ul realizat de ordinator  i aceasta într-o propor ie semnificativă (55% fa a de 45%). Acest rezultat paradoxal este datorat unui fapt ce ține de sociodinamica culturală,  i anume că viziunea lui Mondrian, exist nd în comer ul reproducerilor de aproape douăzeci de ani, s-a banalizat  i a obișnuit ochiul spectatorului care reg se te o prospe ime suplimentară în noua versiune ce  i este propusă.

Este bine să remarcăm faptul că, în acest proces, esteticianul   i asumă rolul unui artist; după ce a definit regulile Frumosului în ansamblul artei, el recreează alte opere, după acelea i reguli, dar refuză să- i asume responsabilitatea lor. Mașina este răspunzătoare. Alegerea *regulilor unui stil* fiind definită, este pus în mișcare un proces aleatoriu, în care esteticianul contemplă rezultatul.

Acest proces compus materializează o problemă importantă: *Brahms a compus oare tot ceea ce Brahms ar fi putut scrie?*  i dacă Brahms nu ne convine, Ceaikovski este un  i mai bun exemplu.  n reinser ia ansamblului regulilor care definesc stilul lui Brahms sau al lui Ceaikovski  i în explorarea tuturor operelor posibile ascult nd cu exactitate de acelea i criterii, mașina propune filosofului artei două răspunsuri tot at t de tulburătoare. Dacă toate variațiile posibile în jurul *Primului concert pentru pian* se vădesc a fi un palid reflex al originalului, un plagiat fără valoare  i de proastă calitate, aceasta înseamnă că el era un ideal inaccesibil. Există alte reguli mai ascunse; analiza era insuficientă  i trebuie să o luăm de la capăt.

---

\* Refacere ( n engleză) (N.T.)



Avem de-a face aici cu un răspuns de un considerabil interes pentru criticul de artă. Dar dacă, din întâmplare, „remake“-urile erau tot atât de bune (sau chiar mai bune) decât originalul, aceasta înseamnă că în explorarea câmpului posibilelor, Ceaikovski sau Brahms nu aleseseră itinerarul cel mai bun pe drumul cu multiple răspântii. Există în mod virtual un „prim concert“ *mai bun* decât cel pe care Ceaikovski l-a materializat în compoziția sa: am fi greșit neglijând această prețioasă resursă de bogății artistice. Un câmp imens se deschide aici experimentării asupra *modelelor* și *esteticii aplicate*.

*A patra atitudine :*

*Creația abstractă : Mașina, amplificator de complexitate, dezvoltă o idee de compoziție.* O idee este găsită de un *artist responsabil*, dar acesta se simte incapabil să o ducă la un bun sfârșit, căci munca necesară pentru realizarea ei depășește forțele umane. Spiritul uman este prea slab pentru ideile pe care le imaginează, el are nevoie de un ajutor tehnic: ordinatorul este cel care i-l va furniza (Barbaud).

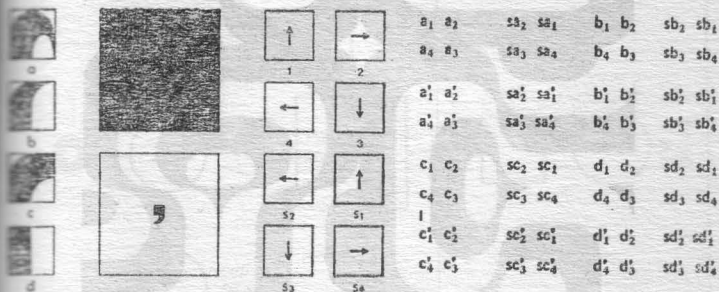
Acesta este cazul lui K. O. Götz, care voind să exploreze semnele negre și albe pentru a realiza „super-semne“ a recurs la o echipă ai cărei membri executau fiecare o mică parte din tabloul de ansamblu conform unor reguli furnizate riguros de creator.

Lucrul ce trebuie făcut depășește rapid limitele acțiunii umane, chiar dacă ea este organizată în echipă. Mașinii îi vom cere să servească de amplificator de complexitate, să ducă pînă la capăt dorințele noastre și să le realizeze. Omul introduce în mașină o *idee* și un *repertoriu de simboluri* și îi cere să dezvolte realizarea acestei idei cu semnele pe care i le propune.

Xenakis întrevide un interes în distribuirea elementelor sonore după un anumit număr de reguli simple și se întreabă ce se va întâmpla cu aceste reguli din punct de vedere al perceperii lor de către auditor. A priori, el nu știe nimic; el începe prin a asambla cu mîna

fragmente de sunet, apoi, cînd amplasarea calculelor îl depășește, cere I.B.M.-ului 704 să le execute în locul lui. El poate apoi să le analizeze, să aleagă dintre rezultatele care respectă legile gîndirii logice pe acelea care sînt în cea mai mare măsură de natură estetică.

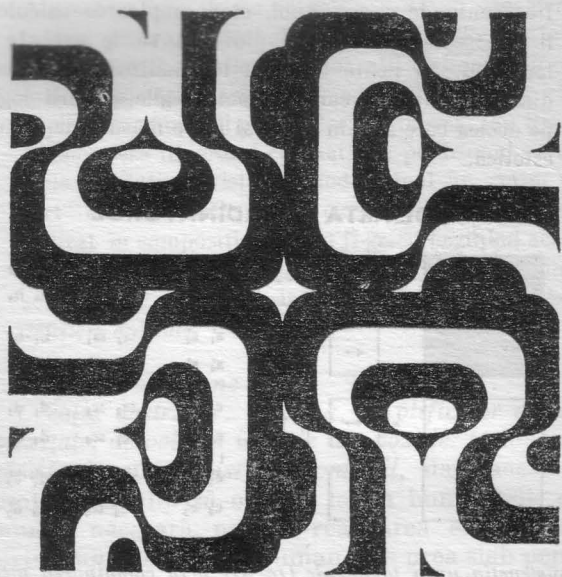
## OP-ARTA ȘI ORDINATORUL



*Construcția unui tablou de Op-Art prin combinarea mecanică de elemente de către un ordinator (Barbadillo, Centrul de calcul al Universității din Madrid).*

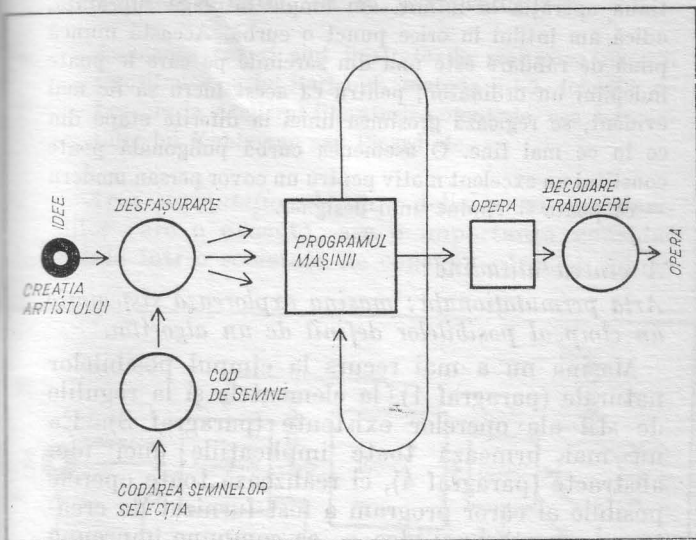
Seria de tablouri realizate de Barbadillo prin variații combinatorii asupra asamblării de elemente ilustrează a patra atitudine prezentată mai sus. Elementele de bază sînt indicate în tabelul din stînga sus (a, b, c, d). Direcțiile pe care ele le pot lua sînt codificate 1, 2, 3, 4, pentru elementele extreme S2, S1, S4, S3 pentru elementele fragmentare supuse unei legi logice de racordaj. Un program de construire este dat în dreapta. Pe pagina de alături un exemplu de aplicare împreună cu programul corespunzător.

Se pare că o parte din arta noastră viitoare se va putea dezvolta conform acestor direcții. Dar pentru aceasta trebuie o rigoare încăpățînată (Da Vinci) care să ducă acest proiect la bun sfîrșit, deoarece este vorba de a aplica întotdeauna *aceeași regulă* de un mare număr de ori. Aici voința umană se plictisește rapid; este momentul de a face loc mașinii și de a-i cere se îndeplinească munca. Or, pînă în prezent, niciodată omul nu



$d'_2$	$c'_2$	$sd'_3$	$sc'_2$	$c_1$	$b_2$	$a'_3$	$d'_3$
$a'_2$	$b'_3$	$sb'_3$	$sb'_3$	$d_1$	$a_1$	$b'_4$	$c'_3$
$b_1$	$a_4$	$sa_4$	$sb'_1$	$sd_3$	$sa_3$	$sb'_2$	$sd'_2$
$c_4$	$d_4$	$sd_4$	$sc_4$	$sc_3$	$sb_4$	$sb'_2$	$sc'_1$
$sc'_3$	$sb'_3$	$sb'_2$	$sc_1$	$sc_2$	$sd_2$	$d_2$	$c_2$
$sd'_4$	$sb'_4$	$sa_1$	$sd_1$	$sb_3$	$sa_2$	$a_2$	$b_3$
$c'_1$	$b'_1$	$a_3$	$d_3$	$sb'_1$	$sb'_1$	$b'_1$	$a'_4$
$d'_1$	$a'_1$	$b_4$	$c_3$	$sc'_4$	$sd'_1$	$c'_4$	$d'_4$

a dispus de acest *releu de inteligență și de muncă* și încercările sale în acest domeniu rămăseseră extrem de limitate. Există deci ceva nou; o cale pe care arta se poate angaja s-a deschis.



*Amplificator de inteligență, mașina dezvoltă o idee creată de artist în vederea realizării unei opere.* Această organigramă arată simplu felul în care anumiți artiști moderni (Götz, Xenakis) au apelat la ajutorul direct al mașinilor concepînd că o operă poate rezulta din aplicarea unei anumite idei care antrenează calcule sau combinații mult prea mari pentru răbdarea sau pentru creierul omenesc. Artiști ai Renașterii au murit înhămîndu-se la o treabă care îi depășea datorită continuității raționamentului pe care ea îl cerea. De acum înainte, ordinatorul poate înlocui artistul în aceste operații, deschizînd un nou cîmp creației artistice. Să notăm aici că, totuși, artistul este cel care rămîne la originea ideii și a realizării sale, el este *semnatarul* și responsabilul fără nici un fel de îndoială: ordinatorul nu este aici decît un simplu instrument „pozitiv“. Să luăm un exemplu: Peano, matematician din secolul al XIX-lea, a demonstrat că o curbă poate să acopere o întreagă suprafață, cum ar fi un pătrat. Pentru aceasta, el pleacă de la traseul a două diagonale,

apoi dublează aceste diagonale printr-o serie de alte diagonale în interiorul sectoarelor realizate și le redescompune pe acestea la rîndul lor și așa mai departe fără ca să ridice vreodată condeiul de pe hîrtie. Dacă am continua operația la infinit, am umple întreaga suprafață, adică am întilni în orice punct o curbă. Această muncă plină de răbdare este una din sarcinile pe care le poate îndeplini un ordinator; pentru ca acest lucru să fie mai evident, se reglează grosimea liniei la diferite etape din ce în ce mai fine. O asemenea curbă poligonală poate constitui un excelent motiv pentru un covor persan modern — ce poate fi vîndut unui designer.

*A cincea atitudine:*

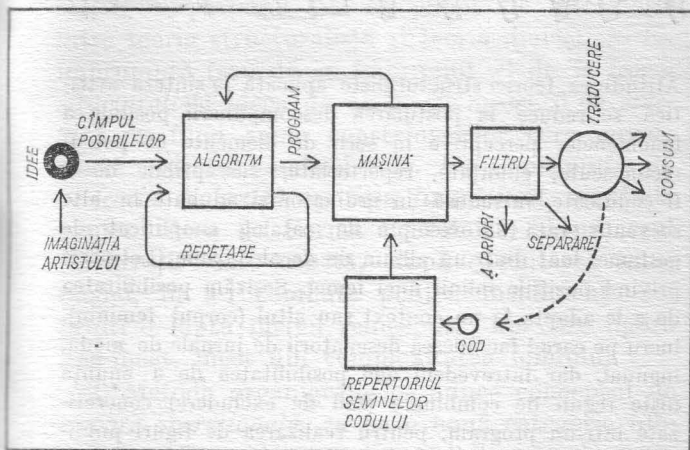
*Arta permutațională: mașina explorează sistematic un cîmp al posibilelor definit de un algoritm.*

Mașina nu a mai recurs la cîmpul posibilelor naturale (paragraf 1), la elementele și la regulile de stil ale operelor existente (paragraf 3). Ea nu mai urmează toate implicațiile unei idei abstracte (paragraf 4), ci realizează toate operele posibile al căror program a fost furnizat de creator — repertoriu și idee —, ea compune împreună cu el. Ea implică un cod simbolic de elemente sonore sau vizuale constituind repertoriul. Se delimitează atunci un cîmp de combinații posibile enunțînd o „secvență de reguli pentru tratarea și aranjamentul acestor elemente”: aceasta este definiția unui *algoritm combinatoriu*. Acest cîmp de posibile este extrem de vast: ființa umană ar putea să traseze pe el o traiectorie particulară și să treacă în mod inocent pe lîngă realizările cele mai seducătoare. Numai mașina va fi capabilă să aplice *sistematic* jocul combinatoriu pentru toate elementele algoritmului, să exploreze și să epuizeze totalitatea acestui cîmp de posibile. Ea va crea un mare număr, finit dar imens de opere potențiale pe care le va putea stoca. Dar este mai înțelept apoi să triem prin prisma unui anumit număr de valori apriorice (inteligibilitate, senzualitate etc.) fiecare din milioanele de opere realizate, pentru a păstra pe cele mai bune: ceea ce va rămîne în sită va fi stocat, apoi vîndut;

acesta este rezultatul unei anchete sociologice asupra plăcerii generată de frumos. Esteticianul se transformă în artist deoarece creează algoritmul său și este *responsabil* de el. El va fixa de asemenea „programul-filtru“, ca în paragraful 1.

Asemenea cazuri sînt ilustrate de realizarea muzicii algoritmice a lui Barbaud, metoda S+7 folosită de Lescure la Atelierul literaturii potențiale, cea a variațiilor lui Kuhlmann sau Picard etc.

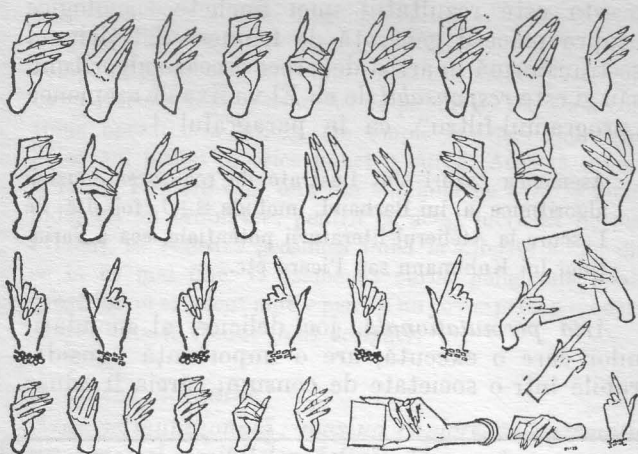
*Arta permutațională*, joc delicios al mandarinilor care o execută, are o importanță considerabilă într-o societate de consum, căreia îi aduce



### Explorarea unui cîmp de către un algoritm permutațional

Aici avem de-a face cu o buclă închisă. Artistul, propunându-și un ansamblu de reguli numit „algoritm“, definește un cîmp de posibile, în loc de a alege, cum făcea altădată, o soluție printre altele — adică o traiectorie în acest cîmp de posibile pe care-l lasă nedefrișat —, el își propune să exploreze metodic, conștiincios, fără odihnă, toate traiectoriile realizabile în acest cîmp. Este procedeul adoptat de muzica serială și realizat, de exemplu, de Barbaud cu ajutorul mașinilor Bull. Aceasta este metoda artei permutaționale.





Atitudinea teoriei structuraliste aplicată la sinteza artistică se reduce la postularea descompunerii posibile a fenomenelor perceptive în serii de elemente ce pot fi recunoscute, enunțate, repertoriate, susceptibile de a fi codificate, introduse în ordinator și adunate în alte secvențe. Iată un exemplu de catalog simplificat de gesteme, luat dintr-un album de decalcomanie (Letraset) privind pozițiile mîinii unei femei. Sesizăm posibilitatea de a le adapta la un context sau altul (corpul feminin), lucru pe care-l fac adesea desenatorii de jurnale de modă, manual, dar întrevădem aici posibilitatea de a enunța niște reguli de combinare (sau de excludere) concretizate într-un program, pentru realizarea de figuri publicitare cu ajutorul mașinii.

*diversitatea personală în uniformitatea* aceluiași algoritm. Fiecare client de la Prisunic va dispune de o față de masă din *formica* avînd un motiv unic și de neînlocuit, personalizată, produsă numai pentru el, de către o mașină artist care este capabilă să furnizeze un milion de alte fețe de masă după un *același program*. Aceasta este ideea de *multiplu*. Această atitudine atît de importantă a artei combinatorii va fi dezvoltată în capitolul următor.

## 10. NOI CONCEPTE DINAMICE

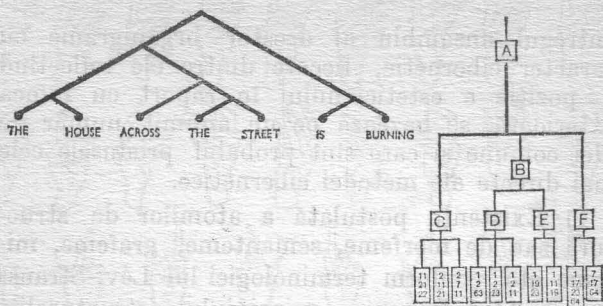
Întregul ansamblu al acestor organigrame cu caracter cibernetic, fiecare dintre ele reflectînd o poziție a esteticianului în raport cu lumea exterioară, se bazează pe un anumit număr de idei comune și care sînt probabil produsele cele mai directe ale metodei ciberneticе.

1) Existența postulată a atomilor de structură sau de morfeme, semanteme, grafeme, miteme etc. conform terminologiei lui Lévi-Strauss reprezintă afirmarea principiului structuralist conceput ca o teorie atomică a științelor umane și aplicată cu precădere artei. *Teoria informației* se propune aici ca punct de intersecție între teoria structuralistă și teoria dialectică. Ea împrumută (sau dă cu împrumut ?) de la *teoria structuralistă* ideea de *atom*, de *model* și de *structură* ca fiind suma constrîngerilor care guvernează obiectul analizei sale. Ea împrumută de la *teoria dialectică* opoziția *figură/fond*, esențială pentru ideea de Formă („Gestalt“) și procesul de *iterație* care constă, după executarea unui model, în a-l combate pentru insuficiența lui printr-o luptă mereu reîncepută, din care figura iese încet, încet din complexitatea fondului.

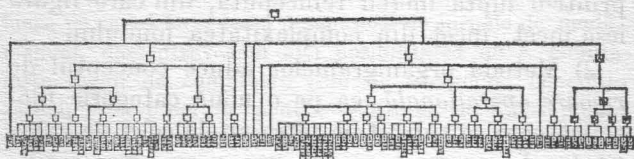
2) Metoda organigramelor aduce conceptul de *rigoare operațională*, ca pe o nouă categorie filosofică care se substituie între altele celei de exactitate. Ideea de program apare ca un *algorithm al spiritului însuși*. El este o formalizare a etapelor gîndirii, și geniala stupiditate a mașinilor constrînge pe manipulatorul lor să presupună că nimic nu este evident dacă nu poate fi reconstruit așa cum se cuvine de către ordinator, în funcție de existența elementelor tehnice perfect disponibile a priori. Este expresia exactă a unui *neo-cartezianism al mașinii*.

3) Organigramele mașinilor de creat pun pe

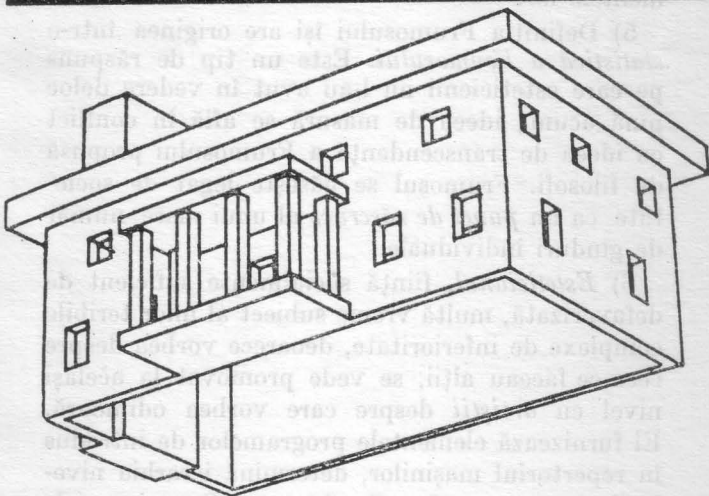
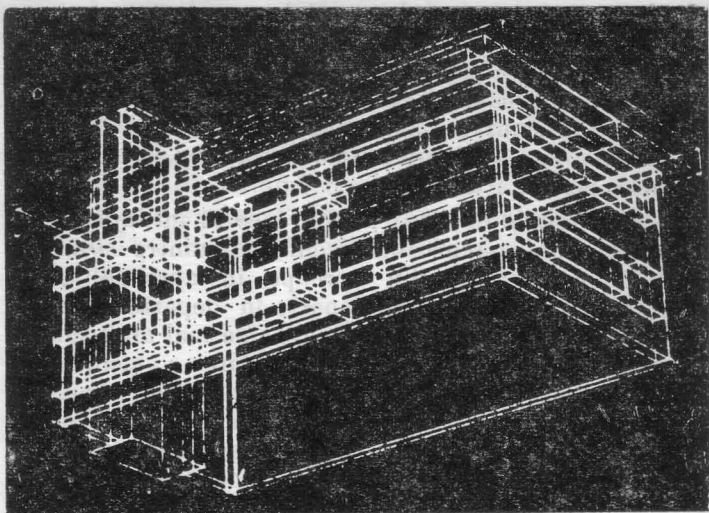
## ORDINATORUL ...



Chomsky a numit structură sintactică o rețea de subdiviziuni în formă de arbore care grupează elemente simple în subfamilii, familii, genuri, specii. El a dat o metodă pentru a le studia, care servește ca auxiliar pentru înțelegerea frazelor limbajului. Multe alte fenomene ascultă într-adevăr de același mod de a raționa. Exemplul pe care-l dăm aici se referă la analiza funcțiilor unei clădiri plecînd de la marile funcții globale. Subdivizate în subfuncții, apoi în funcții din ce în ce mai elementare etc., ele formează un arbore logic. Este rolul analistului de a pune în evidență lista și ierarhizarea lor; un asemenea sistem are un caracter preparator în vederea programării unui ordinator pentru design.



Iată un exemplu de arbore al lui Alexander pentru design-ul elementelor unei case care trebuie ulterior desenată pe ecranul unui ordinator. Fiecare ramură a arborelui conține una sau mai multe funcții elementare grupate în ierarhii al căror subsistem A este prezent mărit: el se referă la garaj și la intrarea în vilă; ansamblul constrîngerilor a fost atunci introdus în mașină și rezolvat printr-o subordonare a dimensiunilor la condițiile date. Cele două imagini de desen arhitectural de aici furnizează, cea de sus, desenul brut trasat pe ecranul luminos de către ordinator ca rezultat al condițiilor de vedere



într-o anumită perspectivă (aici, dedesubt); jos, desenul net, ameliorat pentru a elimina în special încrucișările de linii care nu sînt vizibile deoarece sînt geometric ascunse. Un program simplu permite răsucirea imaginii în perspectivă pe ecran pentru a vedea obiectul virtual din toate pozițiile posibile (Massachussets Institute of Technology).

*nivel de analiză*. Mașinile de compus poezie se vor situa cînd la nivelul cuvintelor, unde vor face un simplu letrism, cînd la nivelul fonemelor unde vor face poezie ultraletristă, cînd la nivelul semantemelor sau al frazelor unde vor face literatură permutațională; cînd, și mai mult încă, ele vor exploata aritmetica situațiilor în romanele permutaționale.

4) Mașinile de creat ne vor face să întîlnim ca pe o problemă necesară conflictul dintre *structura markoviană*, din aproape în aproape, și *structura sintactică*, din departe în departe. Conform structurilor markoviene, legile mai mult sau mai puțin riguroase de asamblare a elementelor generează „pattern-uri” localizate; structurile sintactice, dimpotrivă, exprimă faptul că ansamblul (figura, forma) determină părțile juxtapuse în liniile lor mari independent de elementele lor.

5) Definiția Frumosului își are originea într-o *statistică a Frumosului*. Este un tip de răspuns pe care esteticienii nu l-au avut în vedere deloc pînă acum; ideea de măsură se află în conflict cu ideea de transcendență a Frumosului propusă de filosofi. Frumosul se găsește legat de societate ca un *punct de răscruce* al unui mare număr de gînduri individuale.

6) *Esteticianul*, ființă socialmente suficient de defavorizată, multă vreme subiect al unor teribile complexe de inferioritate, deoarece vorbea despre ceea ce făceau alții, se vede promovat la același nivel cu *artiștii* despre care vorbea odinioară. El furnizează elementele programelor de introdus în repertoriul mașinilor, determină ierarhia nivelurilor ce urmează a fi adoptate. Organigramele de mai sus precizează că orice *mașină de analiză* poate servi ca *mașină de sinteză*, adică drept sursă de opere de artă pentru care esteticianul va fi, în orice caz, dacă nu autorul propriu-zis—de fapt autorul dispare din operă—cel puțin impresarul și *responsabilul* ei.

7) Un ultim concept se impune datorită raționamentului mecanologic care ne contrînge să considerăm o dimensiune a lumii exterioare supărător de neglijată pînă în prezent. Este dimensiunea de „capacitate mașină“ legată de repunerea în ordine a universului—sau a unui fragment al acestuia—printr-o serie de procese enunțabile care au o anumită complexitate. Putem numi „metode creatoare“ toate procedeele care contribuie la accelerarea acestor procese de rearanjare a lumii.



### III. ARTĂ PERMUTAȚIONALĂ ȘI MULTIPLII

*The Empires of the future are the Empires of the mind.\**

W. S. CHURCHILL

#### 1. ARTA: CREAȚIE DE „MODELE” DESTINATE MULTIPLICITĂȚII

Arta nu este un obiect ca Venus din Milo sau catedrala Notre-Dame, ci o manieră de a te comporta față de lucruri. Ea nu este în mod esențial o ființă, sau o sumă de ființe „operele de artă” — așa cum ne învățau muzeele secolelor trecute devenite cimitire ale artei — ci o *gîndire artistică*. De acum înainte s-a făcut loc experimentului; opera nu mai apare înarmată din cap pînă în picioare ca Atena din capul lui Jupiter. Creația este un proces, nu o țîșnire, creatorul nu mai este „înconjurat” de opera sa, el se află la *originea* acesteia; iar *gîndirea artistică* are prioritate de drept asupra realizării.

Detașată de subiectul său — valoarea sa nu se mai află în ceea ce ea reprezintă —, detașată de obiecte și de materiale — sunete și culori — arta devine o manieră de o gratuitate esențială de a gîndi lumea. Creația artistică introduce în mediul nostru înconjurător *forme* care nu existau înainte. Forme sonore, forme vizuale, forme literare, forme de mișcare, toate aceste aspecte acoperind o aceeași realitate. *Gratuitate, creativitate, voință de răsturnare* a stilurilor sînt caracterele principale ale artei contemporane.

---

\* *Imperiile viitorului vor fi imperii ale minții.*

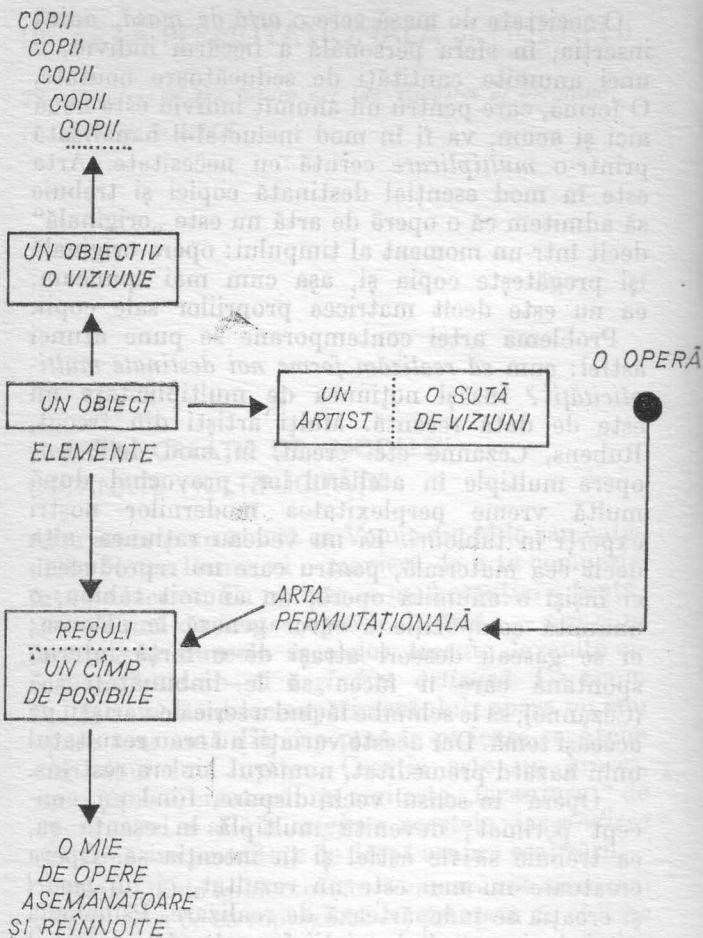
O societate de masă cere o *artă de masă*, adică inserția, în sfera personală a fiecărui individ, a unei anumite cantități de seducătoare noutate. O formă, care pentru un anumit individ este nouă aici și acum, va fi în mod ineluctabil banalizată printr-o *multiplicare* cerută cu necesitate. Artă este în mod esențial destinată copiei și trebuie să admitem că o operă de artă nu este „originală” decât într-un moment al timpului: opera originală își pregătește copia și, așa cum mai spuneam, ea nu este decât matricea propriilor sale copii.

Problema artei contemporane se pune atunci astfel: cum să realizăm forme noi destinate *multiplicității*? Însăși noțiunea de multiplicitate nu este de dată recentă. Mulți artiști din trecut, Rubens, Cézanne etc. creau, în mod deliberat, opere multiple în atelierul lor, provocând după multă vreme perplexitatea modernilor noștri experți în tablouri. Ei nu vedeau rațiunea, alta decât cea materială, pentru care nu reproduceau ei înșiși o anumită operă, un anumit tablou, o anumită compoziție a căror geneză le plăcuse; ei se găseau deseori atrași de o forță internă spontană care îi făcea să le îmbunătățească (Cézanne), să le schimbe făcând o serie de variații pe aceeași temă. Dar aceste variații nu erau rezultatul unui hazard premeditat, numărul lor era restrâns.

„Opera” în sensul vechi dispăre, fiind un concept perimat; devenită multiplă în esența sa, ea trebuie să fie astfel și în intenția sa. Opera creatoare nu mai este un rezultat, ci un *model* și creația se îndepărtează de realizare. Psihologia artei devine studiul „vieții formelor în interiorul unei societăți”.

## 2. MODALITĂȚILE DE MULTIPLICITATE ȘI REÎNNOIREA FORMEI

„Modelul” creat de artist trebuie să capete o valoare socială și condiția acestei noi valori este *difuzarea*. Două metode se impun pentru a o realiza: pe de o parte *copia*, pe de alta *permutarea*.



Copia duce fie la degradarea exemplarului în raport cu tiparul original (exemplu: gravura pe aramă), fie la artizanatul conștient al *multiplilor*; permutarea, dimpotrivă, construiește o multiplicitate de forme noi plecînd de la un număr limitat de elemente.

*Multiplul* rămîne intermediarul necesar al copiei fără număr. El este încă opera artistului, sau cel puțin al echipei sale; multiplii se pretind toți a fi asemănători — cu excepția cîtorva detalii

de construcție. Ei sînt deci elementele unui „ansamblu închis discret”: ei poartă un număr și nu comportă decît *variații subliminare* în raport cu o formă care apare ca un „universal aristotelician”. Multiplul înseamnă opera refăcută de zece ori, de cincizeci de ori, de o sută de ori de către artistul care se transformă în atelier de mică serie cu caracter specific artizanal. Multiplul participă, într-adevăr, la activitatea meșteșugarului, el corespunde unui criteriu de *calitate normată*; variațiile care se fac la întîmplare în jurul unei forme normative rămîn încă închise în niște limite controlate de artist. Gîndirea estetică își păstrează stăpînirea asupra operei și nu o lasă să pornească în lume decît după ce a depășit un nivel critic de calitate al cărui judecător rămîne creatorul însuși.

Arta geometrică, arta optică, arta cinetică se pretează în mod special la noțiunea de multipli. Asamblarea pătratelor și triunghiurilor albastre, roșii sau verzi, după un anumit program, nu are nici o nevoie de a fi produsul fizic al unui artist, chiar dacă ele sînt semnate de el, deoarece semnătura este pusă pe *forma normativă* și nu pe obiect. Aidoma pentru textul literar, independent de hîrtia tipografică folosită, vedem apărînd la orizont ideea „dreptului de autor” și a „brevetului artistic”.

*Copia* nu mai este opera artistului, ci multiplicarea realului. Ea este un element dintr-un „ansamblu deschis” situat undeva pe drumul calității descrescînde dintre modelul original și reproducerea ieftină, tînzînd puțin cîte puțin la gradul zero al formei. *Calitățile degradate* treptat ale copiei industriale sînt controlate de un difuzor, un administrator al mijloacelor de comunicație de masă — tipograful ce lucrează în hexacromie sau modelorul în materiale plastice — care caută, fiecare în felul său specific, o activitate de *difuzare* independentă de activitatea de creație.

Fotografia se bazează pe tirajul a nenumărate exemplare ale unei viziuni originale; ea descoperă valoarea de neînlocuit a fotografiei în același timp cu banalitatea fără sfîrșit a copiilor. În timp ce pictura clasică

construia unicitatea operei plecînd de la multiplicitatea aspectelor ei, fotografia construiește *multiplicitatea operei* plecînd de la o cauză unică. Ea multiplică punctele de vedere și stabilește *autonomia* operelor față de originea lor comună.

A doua dimensiune a multiplicității operei de artă este combinatoria. *Opera permutațională* — pînă la urmă orice operă materială — comportă, conform tezei structuraliste, pe de o parte elemente, pe de alta un mod de a le asambla. Din acest enunț rezultă că un mic număr de elemente simple poate corespunde unui mare număr de asamblări, unei cantități de produse. Artistul permutațional va miza pe două domenii: alegerea elementelor și algoritmul combinator.

10	1	9	2	8	3	7	4	6	5	6	4	7	3	8	2	9	1	10	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	
1	9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	4	7	3	8	2	9	1	10	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	5	5	6	4	7	3	8	2	9	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	
2	8	3	7	4	6	5	5	6	4	6	5	5	6	4	7	3	8	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	
8	3	7	4	6	5	5	6	4	7	4	6	5	5	6	4	7	3	8	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	
3	7	4	6	5	5	6	4	7	3	7	4	6	5	5	6	4	7	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4	
7	4	6	5	5	6	4	7	3	8	3	7	4	6	5	5	6	4	7	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4	
4	6	5	5	6	4	7	3	8	2	8	3	7	4	6	5	5	6	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	
5	5	5	6	4	7	3	8	2	9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	
5	5	6	4	7	3	8	2	9	1	9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	
6	5	5	6	4	7	3	8	2	9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	
4	6	5	5	6	4	7	3	8	2	8	3	7	4	6	5	5	6	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	
7	4	6	5	5	6	4	7	3	8	3	7	4	6	5	5	6	4	7	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4	
3	7	4	6	5	5	6	4	7	3	7	4	6	5	5	6	4	7	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4	
8	3	7	4	6	5	5	6	4	7	4	6	5	5	6	4	7	3	8	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	
2	8	3	7	4	6	5	5	6	4	6	5	5	6	4	7	3	8	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	
9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	5	5	6	4	7	3	8	2	9	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	
1	9	2	8	3	7	4	6	5	5	6	4	7	3	8	2	9	1	10	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
10	1	9	2	8	3	7	4	6	5	6	4	7	3	8	2	9	1	10	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	

Iată programul unui tablou de Vasarely: cifrele din dreapta indică valorile de colorație ale unei părți a tabloului: trama inferioară; cifrele din stînga, valoarea elementelor tramei superioare la o scară de la 1 la 10. Alte indicații care nu sînt menționate aici completează codajul imaginii. Astfel de imagini pregătesc pentru arta multiplilor și sînt perfect adaptate la viitoarea utilizare a calculatorului în vederea realizării algoritmului imaginat de artist.

*Alegerea elementelor* este legată de *sensualizarea* sa față de mediul înconjurător: elemente de culoare sau de formă, elemente cu rigoare geometrică sau mai mult sau mai puțin aleatorii, 11

elemente în timp sau în spațiu, elemente lineare, de suprafață sau de volum. Alegerea acestor diverse posibilități reflectă o orientare a artistului către lume, o sensibilitate analitică, o opțiune personală.

*Procedeul combinator*, „algoritmul“ sînt produse ale *intelectului*, ele definesc, ele instaurează un cîmp de posibile pe care rămîne să-l explorăm printr-o activitate creatoare implicită. Artistul poate eventual să-și asume această sarcină — așa cum va face deseori compozitorul de muzică algoritmică — sau poate tot atît de bine să cedeze o parte a ei, pentru a fi rezolvată prin activitatea personală a receptorului: amatorul, consumatorul artistic, care se descoperă stăpîni ai unui cîmp de posibile ale căror elemente le sînt date, vor dispune de acest cîmp într-un mod mai mult sau mai puțin intensiv, exprimîndu-și astfel libertatea și pasiunea, sau pasivitatea.

Această conștientizare duce la disocierea materiei și formei, la desprinderea posibilului de real, la evocarea *potențialității* ca o mărime autonomă. Ordinatorul va institui o artă mizînd sistematic pe realizarea unor algoritmi noi și exploatarea permutațională a acestora.

### 3. JOCUL PERMUTAȚIEI ȘI COMBINATORIA

Permutația este o combinatorie de elemente simple cu variații limitate deschizînd percepției imensitatea unui cîmp de posibile. Permutarea este un instinct fundamental al gîndirii raționale. De îndată ce rațiunea decupează realul în categorii, demonul jocului sugerează omului permutarea. Permutarea realizează această *varietate în uniformitate* care este unul din elementele fundamentale ale operei artistice.

În *Timeu*, Platon explică nașterea corpurilor datorită vicisitudinilor particulelor în mișcare. Ele efectuează „permutări“ pentru a-și regăsi locurile lor proprii, *forma*, uniformitatea în repacs. Non-uniformitatea se întreține aici și renaște fără sfîrșit, pentru prezent și pentru viitor.



## IMAGINEA LUMII CA LABIRINT



Conceptul de labirint, care a atras întotdeauna științele oculte și pe decoratori, pare că trebuie să joace în știința și estetica contemporană, care țin oarecum de estetica manieristă, un rol considerabil. Labirintul este, de exemplu, forma topologică a spațiului în care un individ poate să se simtă însingurat, deși se află înconjurat de un mare număr de indivizi situați la o mică distanță geometrică, dar de care el este totalmente separat prin niște pereți. Labirintul pune spiritului una din acele enigme logice pe care ordinatorul le manipulează cu imensă plăcere.

Spiritul uman a sucombat deseori în fața mirajelor permutării; dar în secolele trecute el s-a înecat aproape întotdeauna, căci forța algoritmului combinator depășește întotdeauna capacitățile celui care i se consacră. Pentru omul secolului al XIX-lea jocul de șah este tot atât de încurcat ca și o pădure virgină cu nenumărate capcane. Faptul că un observator matematician ar putea, în metalimbajul său, să afirme *caracterul finit al jocului*, nu aduce conștiinței jucătorului decât o consolare metafizică, pe care Borges a știut s-o evoce în ale sale *Fictions*. Omul secolului al XX-lea descoperă secretul cabalistic de a domina combinatoria prin mașinile de aranjat.

Să amintim diferitele moduri de asamblare a elementelor:

### Permutarea

Fiind date  $m$  obiecte distincte (categorii, idei, elemente, forme), numim „permutare“ a acestor  $m$  obiecte, orice grup format prin așezarea acestor obiecte unele în urma altora. Două permutări de  $m$  obiecte nu pot deci diferi decât prin *ordinea* obiectelor pe care le conțin. Matematica arată că există  $m!$  (factorial de  $m$ ) permutări.

0!	0
1!	1
2!	2
3!	6
4!	24
5!	120
6!	720
7!	5040
8!	40320
9!	362880
10!	3628800
11!	39916800
12!	479001600

### Aranjamentul

Fiind date  $m$  obiecte distincte, ce constituie un ansamblu numi repertoriu și un întreg  $p$  inferior sau egal cu  $m$ , vom numi „aranjament“ al acestor  $m$  obiecte  $p$  luate câte  $p$  orice grup format prin așezarea unora în urma altora dintre aceste  $p$  obiecte. Matematica arată că există:

$$\frac{m!}{p!} \text{ aranjamente}$$

### Combinarea

Fiind date  $m$  obiecte ce constituie un repertoriu și un întreg  $p$  inferior sau egal cu  $m$ , vom numi „combinare“ a acestor obiecte  $p$  luate câte  $p$   $C_m^p$  orice grup format dintr-un număr  $p$  din aceste obiecte. Ordinea obiectelor nu intervine în definiție, căci nimic nu impune ca obiectele să fie aliniate. Două combinații de  $m$  obiecte  $p$  luate câte  $p$  nu pot diferi decât prin

natura obiectelor pe care ele le conțin. Matematica arată că există:

$$C_m^p = \frac{m!}{p! (m-p)!}$$
 combinări de aceste  $m$  obiecte p luate câte  $p$ .

Calculul permite să cuantificăm aceste *asamblări* și arată că ele sînt foarte numeroase pentru un număr limitat de obiecte, de elemente distincte. Ele pot corespunde unor reguli diferite — pe care le impune creatorul — și să constituie stiluri sau niște reguli identice. Ele rezultă atunci dintr-un același proces mental, dintr-o aceeași *capacitate creatoare actualizată prin joc*. Un joc de domino dă naștere pe masă unor figuri, care pot pretinde a avea o valoare estetică. Există printre ele unele care au aceleași *reguli de asamblare*, dar nu sînt determinate din această pricină: este ceea ce numim „libertate”. *Libertatea* este excesul numărului de parametri (elemente) față de numărul de relații (reguli) care servesc la determinarea sistemului. Arta permutațională va materializa această libertate. Universul ludic al creatorului se bazează pe gratuitate, el este deliberat acceptat de artistul permutațional. Conștiința acestui „mecanism” al creației și a rolului pe care hazardul îl joacă aici îi este explicită; el nu o ascunde în mod pudic așa cum se complăceau clasicii care au contribuit din plin la acreditarea ideii celei mai false despre capodoperă. După ce a analizat și inventariat elementele senzuale pentru a-și alcătui repertoriul, artistul le va „simboliza” înainte de a le supune *constrîngerilor* unui algoritm și a explora cîmpul posibilelor astfel delimitat.

Toate domeniile artei cunosc exemple de *combinatorie*. Ele reflectă un aspect al omului tot așa cum operele arhitecților pot reflecta o combinație a suprafețelor și a volumelor supusă unui anumit număr de constrîngeri funcționale sau precum o mașină care se prezintă ca o combinație de organe în vederea unei anumite funcții. Știm că o centrală telefonică este o combinație de

elemente simple într-o structură globală care transcende funcția elementară a unui circuit telefonic particular.

Combinatoria guvernează, între altele, calculul probabilităților. Probabilitatea este o mărime numerică prin care se exprimă caracterul aleatoriu (posibil și nesigur) al unui fenomen. Probabilitatea unui eveniment este raportul dintre numărul de cazuri favorabile acestui eveniment și numărul total de posibilități. O monedă are o șansă din două să cadă cu pajura în sus, adică 50%. Probabilitatea de a trage un as dintr-un joc de 52 de cărți este de:

$$\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Cu titlu de exemplificare, probabilitatea ca o serie de evenimente independente (probabilități individuale  $p_1, p_2, p_n$ ) să se realizeze este  $p = p_1 \times p_2 \times p_n$ .

Paul Valéry a explicitat acest joc al probabilităților compuse care intervin în constrîngerile succesive impuse de *alegerea unui cuvînt*.

„Caut un cuvînt care să fie:	Gradul aproximativ de constrîngere suferită	Gradul de libertate reziduală
1. un substantiv	14%	14%
2. feminin	50%	7%
3. de 2 silabe	40%	2,8%
4. conținînd P sau F	$(5 + 2\%) \times 5 = 35\%$	1%
5. terminat printr-o vocală mută	10%	0,1%
6. și sinonim cu spărtură, dezagregare	0,1%	$10^{-6}$
7. nu savant, nu rar	10%	$10^{-7}$

Șase condiții cel puțin“ (*Tel Quel*, II. 676) (calculul nostru).

Ar fi deci în final o șansă la 10 milioane ca poetul să găsească acest cuvînt, *dacă admitem* că probabilitățile sînt independente (ceea ce nu este decît parțial adevărat, dar nu afectează într-o mare măsură rezultatul: în special condițiile 1, 3, 7 sînt aproape sinonime). Ținînd seama de *redundanța* acestor constrîngeri rămîne o șansă la 100.000. Aceasta înseamnă să demonstrăm cît de aleatorie este sarcina poetului,

mai cu seamă dacă remarcăm că vocabularul cu adevărat prezent în spiritul său nu depășește 10.000 de cuvinte.

Această combinatorie de elemente — idei, cuvinte, rime, fraze, pentru poet de exemplu — deviază într-un mod subtil gândirea către o dialectică a unui fond mai mult sau mai puțin plastic și o *formă mai mult sau mai puțin rigidă*, punct de plecare care va determina explorarea.

Conceptele de bază ale artei permutaționale există dintotdeauna, și vom întâlni astfel de concepte în nenumărate exemple. Într-adevăr, ideea *artei ca joc* este una din marile idei ale culturii; de-a lungul secolelor, ea împletește formele permutaționale cu ghirlanda operelor figurative. Ea apare în toate timpurile și în toate civilizațiile când disociată, când adoptată de mistică, cabalistică și toate pretensele secrete moștenite de la pitagoreism, dar este bine să facem o distincție clară între arta permutațională și toate tentativele minore care, începând cu acrostihul și terminând cu friza în mozaic, și-au revendicat mai mult sau mai puțin discret apartenența la combinatorie.

## CH. FOURIER

„Nu întrebuițez substantivul *Bourse* deoarece este colectiv.

Genuri	Specii
Utilul cuprinde	Les Boursons et Boursillons
Viciosul	Les Boursailles et Boursicailles
Scandalosul	Les Boursasses et Boursillasses
Amestecatul	Les Boursottes et Boursicottes
Inocentui	Les Boursettes et Boursiquettes
Tranziție: les extrabourses et les amphibourses.	
Difracție: les Boursillonnettes*.	

\* Avem de-a face cu un exercițiu fonetic realizat prin adăugarea și combinarea de sufixe cu sens diminutiv, augmentativ, pejorativ etc. și prin extrapolarea sensului cuvântului cu ajutorul unor prefixe (N.T.)

#### 4. ARTA PERMUTAȚIONALĂ: CONȘTIINȚA JOCULUI ȘI REGULILE SALE

Arta permutațională va fi în cel mai înalt grad experimentală; ea va fi produsul trecerii de la o lume analitică la o lume sintetică. Dacă ea nu s-a manifestat pînă acum decît în domeniul artelor minore, trebuie să învinovățim aici incapacitatea relativă a spiritului uman de a *simboliza* elemente pentru a le putea manipula și a le combina într-un număr suficient de mare pentru a da loc unei veritabile *bogății de posibile*.

Mașina ordinatoare vine să îndeplinească tocmai acest rol, și credem că arta permutațională nu poate să se impună cu validitate decît în epoca invaziei mașinilor într-o nouă perspectivă a artei bazată pe *experiment*. Arta permutațională este în mod esențial *structuralistă*; ea izolează *atomii* universului pentru a-i recompune într-o *structură* arbitrară. Ea va face experiențe pe limbaj, pe culori, pe forme și pe sunete independent de subiectul semantic sau de melodie. Prin analiză ea va încerca să sesizeze cît mai precis posibil toate *elementele* care sînt la îndemîna noastră, să le circumscrie, să le definească, să le stăpînească. Artistul de altădată nu era un om de știință, vederile sale erau diferite: dacă era poet el nu avea ce face cu statistica, cu vocalele și cu autocorelația asonanțelor. Dar arta suferă în prezent o profundă mutație în care o analiză hegeliană ar vedea un exemplu tipic de trecere de la cantitativ la calitativ. Funcția teoretizantă capătă din ce în ce mai multă importanță și *întrebuințarea* esteticii în artă este una din noile axiome. Epoca noastră este caracterizată de multiplicitatea elementelor pe care esteticianul va trebui să le repertorieze pentru artist și de *complexitatea* regulilor de asamblare care vor da *structura*.

Să luăm o colibă de Van Gogh: să o decupăm cu foarfecele în fișii fine și să recompunem acest *puzzle* geometric după bunul nostru plac sau așa cum ne-o dictează o altă sensibilitate. În momentul în care



ucidem în inima noastră orice urmă de romantism desuet, nu mai există nici urmă de colibă, iar Van Gogh a murit. Poate că mai există o posibilitate de a crea o operă artistică. Să ne scufundăm în adâncimile atomice ale sensibilității imediate, așa cum am fost deja invitați de arta nonfigurativă.

Arta permutațională își va propune drept scop delimitarea unei structuri și exploatarea sistematică a câmpului posibilelor deschis de un „set“ (ansamblu) de reguli. Ea dezvoltă în artist *conștiința posibilelor* și de acum înainte artistul își va plasa imaginația creatoare în bogăția variațiilor, mai mult decât într-o adecvare la o *realitate oarecare*, de care sensibilitatea modernă se eliberează din ce în ce mai mult. Realul este ceea ce construim noi, ceea ce percepem noi ca fiind construit, iar cultura este expresia artificialității unui mediu înconjurător. Nu mai există grâu, câmpuri și canale, femei goale sau cai; există *elemente de percepție*, linii, drepte și triunghiuri, pete de culoare, forme, și există o *ordine* pentru a le combina.

Marea bătălie a artei moderne a reușit să *distrugă subiectul*, reziduu al unei epoci în mod ipocrit semantică, care își ascundea îndrăznelile — foarte relative — în spatele corespondenței cu un subiect exprimabil în cuvinte. Artistul de odinioară ne propunea o multiplicitate într-un spațiu strîmt în jurul aceluiași subiect semantic. El broda la nesfîrșit pe tema „Nașterii“ sau a „Nudului“ populînd universul cu fecioare și satiri. Artei tradiționale, tiranizată de sens, permutația, jocul formal, îi opune *explorări de o densitate uniformă a câmpului posibilelor*.

Arta permutațională descoperă *semnul lipsit de semnificație* și propune o nouă semnificație a „ființei artistice“, totalmente abstractă, aceea a unui *cod de reguli*. Ea disociază materia și forma; de acum înainte arta este în primul rînd crearea unei *idei* — în sensul de „eidos“ — tradusă în mod abstract într-un ansamblu de reguli care delimitează permutările.

Termenul de „idee“ trebuie luat în sensul cel mai general: regulile geometriei plane, legile unei combinatorii sau ecuația lui Maxwell Boltzmann pot constitui această *idee* a cărei *materie* va fi alcătuită din cercuri sau triunghiuri, dominouri, atomii unui gaz sau sunetele limbajului.

Creatorul va proceda la experiențe sistematice pentru a epuiza toate posibilele subiacente ideii. Constrângerile pe care și le-a impus vor fi mai mult sau mai puțin bine alese, câmpul posibilelor va fi mai mult sau mai puțin explorat; dar opera este experimentală și dacă ea nu este bună poate fi reluată de la început. „Ideea alimentată de combinațiile de elemente va da loc la o *multitudine de realizări* total diferite în materialitatea lor, dar aparținând aceluiași *sistem de gândire*.” La nivelul la care aceste realizări sînt toate identice putem înțelege mesajul creator — forma în pregăta sa și în previzibilitatea sa.

Așa cum ne învață teoria informațională a percepției structurile sînt determinate de regulile de asamblare ale elementelor, *redundanța* mesajelor artistice este fixată de regula acodului combinatoriei lor. Toate operele înscrise în câmpul posibilelor ales aprioric au deci o *originalitate* echivalentă și ne aduc același grad de noutate.

Aceste opere total diferite și total asemănătoare realizează acea *reînnoire a previzibilului* care se află chiar la opusul copiei. Creatorul se îndepărtează de operă, care devine tot mai colectivă. El își pune semnătura pe „forma normativă“, dă ideea și nu va fi în mod necesar cel care-i va da un corp în cadrul unui proiect sau cel care va realiza opera. Pentru o aceeași idee există un mare număr de opere și dacă ne gândim că opera definitivă cea mai validă poate să nu fie realizată de către aceeași persoană care a creat constrângerile, vedem apărînd momentul în care creatorul va programa un ordinator și-i va alimenta repertoriul pentru a lăsa mașinei grija de a explora câmpul posibilelor pe care și-l propune.

## 5. UNIVERSALITATEA ȘI PERENITATEA ARTEI PERMUTAȚIONALE

Suflul permutațional nu este un incident pe parcursul evoluției artistice; el este un curent etern. Uneori la suprafață, alteori în străfunduri, el ne vine din adâncul timpurilor și a ținut în anumite epoci afișul scenei artistice: de exemplu manierismul de la sfârșitul Renașterii. Mereu prezent, el este deseori acoperit de mișcări mai puternice. Epoca clasică aproape îl ignoră, dar reapare ca esențial în secolul al XVIII-lea (*Ludus Meloticus*); se retrage apoi în spatele scenei, se întunecă, aproape că dispare în secolul al XIX-lea pentru a reapare de acum înainte într-o epocă în care atenția se îndreaptă mai mult asupra *manierei* decât asupra conținutului.

### *Matematica*

„Matematicienii nu se ocupă de obiecte, ci de *relațiile* dintre obiecte; ei sînt deci liberi să înlocuiască anumite obiecte cu altele cu condiția ca relațiile lor să rămîină neschimbate. Conținutul nu-i privește, numai *forma* îi interesează“ (H. Poincaré).

În stadiul funcției creatoare, *matematica* este o artă ca oricare altă știință. Metoda permutațională este una din auxiliarele esențiale ale unei științe matematice sterilizată de epuizarea capacităților mentale ale matematicianului. Într-adevăr, jocul său final se bazează și el pe o combinatorie a elementelor prezente în gîndire. El construiește cu ajutorul lor afirmații care-l seduc și examinează apoi dacă este capabil să le demonstreze. Demonstrația se apropie de o coerență absolută și de o virtuozitate impecabilă: logica formală trebuie să devină un limbaj universal. În sfîrșit, combinatoria sa creatoare se găsește acoperită de platoșa protectoare a silogismelor. Pentru a putea petrece un timp în societatea intelectuală fără a se corupe, creația trebuie să se supună unor reguli de formă și de coerență. Arta permutațio-

nală a creației matematice este o sursă vie a inspirației sale, păzită cu grijă de expunerea la vedere, la fel ca un secret de fabricație.

„... *Mein teurer Freund, ich rat Euch drum,  
Zuerst Collegium Logicum.*

*Da wird der Geist Euch wohl dressiert“ \**

GOETHE

Raimundus Lullus a descoperit că *logica* putea fi permutațională, dar uită să tragă consecințele care se impuneau privind sterilitatea silogismelor în viață. Ne place sau nu, *rațiunea* invadează viața noastră contidiană; trăim ca niciodată în secolul rațiunii sau în orice caz al raționalului (aparent), în curînd toate acțiunile noastre vor fi supuse cenzurii unei programări logice. Cu cît vom dispune de mai multă rațiune cu atît ea va avea mai puțină valoare: avem de-a face cu o adevărată *inflație a rațiunii*. Ea nu trebuie să ne facă să uităm sursele permutaționale ale creației gratuite.

Dacă formalismul se încheie în el însuși, unde oare se va situa sistemul deschis al creativității? Jocul pur al permutării este exemplar; el este cel care ne va furniza un algoritm pentru a inventa alte algoritmi. Și iată autocritica artei permutaționale:

„Fiecare știe cît de laborioase sînt metodele obișnuite, întrebuințate pentru a ajunge la diversele cunoștințe; și prin aceste invenții persoana cea mai ignorantă ar putea la un preț moderat și printr-un exercițiu ușor să scrie cărți filosofice, poezie, tratate de politică, de teologie, de matematică, fără ajutorul geniului sau al studiului.

Războiul de țesut pe care mi-l arătă avea 20 de picioare pătrate și suprafața sa se compunea din mici bucăți de lemn de grosimea unui zar legate împreună

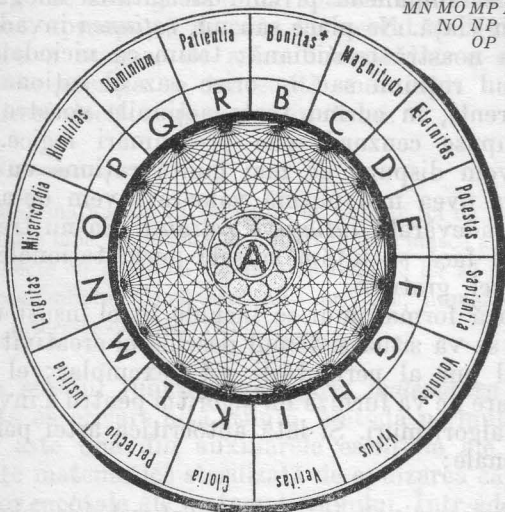
---

\* Dragul meu prieten, te sfătuiesc să urmezi mai întii Collegium Logicum, aici mintea ta va fi pe de-a întregul dresată.

prin tije metalice. Pe fiecare față a zarului erau lipite hîrtii și pe aceste hîrtii erau lipite diferite cuvinte. Stăpînul mă invită să privesc deoarece punea în mișcare mașina.“

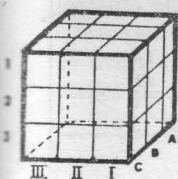
„Mașina de gîndit din Laputa“  
SWIFT, *Călătoriile lui Guliwer*.

BC BD BE BF BG BH BI BK BL BM BN BO BP BQ BR  
CD CE CF CG CH CI CK CL CM CN CO CP CQ CR  
DE DF DG DH DI DK DL DM DN DO DP DQ DR  
EF EG EH EI EK EL EM EN EO EP EQ ER  
FG FH FI FK FL FM FN FO FP FQ FR  
GH GI GK GL GM GN GO GP GQ GR  
HI HK HL HM HN HO HP HQ HR  
IK IL IM IN IO IP IQ IR  
KL KM KN KO KP KQ KR  
LM LN LO LP LQ LR  
MN MO MP MQ MR  
NO NP NQ NR  
OP OQ OR  
PQ PR  
QR



Raimundus Lullus a fost unul dintre primii care au presimțit vag forța unei mecanizări a logicii susceptibilă să depășească capacitățile spiritului uman. Batjocorit de raționalismul îngust al gîndirii pozitivist, el se înscrie de acum înainte ca un precursor. Pe un disc care se rotește el căuta combinațiile posibile ale virtuților într-un fel de silogism mecanic: iată discul fundamental al mașinii cu silogisme al lui Lullus aplicată la studiul logic asupra virtuților și sistemul combinator corespunzînd unui număr de 16 termeni.

\* Bunătate, mărinimie, eternitate, putere, înțelepciune, voință, virtute, glorie, perfecțiune, dreptate, dărnicie, îndurare, umilință, stăpînire, răbdare (N.T.)



	A	B	C	I	II	III
$\alpha$	1 ג ג ב 2 ה ר ו 3 ל ט כ	ח ר ב ג ח ר י ל ד	ש ר י א ט ד ל כ י	נ ח ט ה ג א ל י ל	ג ר ר ר ח ט ס ל ו	ב ב י נ ר ד כ ד י
$\beta$	ס ס ר ח ח ח ה ל ל	ס ש א ט ל ל ר ט ה	כ ר ש ר ע ו נ ב ט	ט ט ו ס ט ר ה ר ו	ס ש ר ח ל ע ל ס ד	ר א ש ח ל י ל ה ט
$\gamma$	ר ע ס ח ב ר ב ר ו	ח ס ש ז ק ו ו ה ה	ס ש ה ה ר ו ל ב ו	ר ח ט ח ז ה ב ז ל	ע ס ש ב ק ר ר ה ב	ט ש ח ר נ ו כ ת ו

Studiile teoreticienilor informației arată că redundanța literală, adică excesul relativ al numărului de semne în raport cu numărul strict necesar, variază după tipul de limbă: cu 55% pentru franceză, între 30 și 55% pentru ebraică, unde asamblarea de trei consoane constituie în sine un cuvânt din dicționar avînd un sens. Dacă lucrurile stau așa, este deci posibil să combinăm cuburi avînd litere pe trei dimensiuni ale spațiului, fiecare din lecturile posibile corespunzînd unui cuvînt, oferindu-ne astfel un exemplu.

Scrierea ebraică — cu redundanța sa inferioară procentului de 33% — își poate permite *cuvinte încrucișate* cu trei dimensiuni: orice combinație de trei litere are toate șansele de a fi repertoriată în dicționar și de a avea un sens definit. Scrierea latină are din nefericire o redundanță de ordinul a 55% și ne vom mulțumi să visăm la un cub unde toate cuvintele să fie întrepătrunse unele cu altele, ceea ce sugerează o dimensiune în plus litcaturii permutaționale.

Fecunditatea spiritului a nenumărați precursori ai *poeziei permutaționale*, de la Meschinot din secolul al XV-lea pînă la Oulipoteaux din 1965, s-a exercitat aproape întotdeauna asupra cuvîntului, fonemului, frazei sau versului, dar aproape



### Pătrate magice

4	14	15	1	11	24	7	20	3
9	7	6	12	4	12	25	8	16
5	11	10	8	10	18	1	14	22
16	2	3	13	17	5	13	21	9
DÜRER „Melancolie“				23	6	19	2	15
				6	7	2		
				1	5	9		
				8	3	4		

### Pecetea lui Solomon

*niciodată asupra sensului, întrucât acesta este labil și are tendința de a se contamina prin simpla învecinare cu elemente semantice care iradiază unele asupra altora.*

Lescure, membru al Atelierului de Literatură Potențială, a imaginat o metodă de variație prin transpoziție, bazată pe respectarea structurilor sintactice ale frazei în sensul lui Chomsky. El înlocuiește într-un text toate substan-

## JEAN LESCURE

### Matematicianul

La această monedă ea lăsă să-i scape o coamă. Un noroc mătăsos se aruncase asupra ei cu atîta elan încît luată prin surprindere ea se rostogolise pe gîngie. Era un pînten foarte tînăr pe care îl mîngiase ea la sosirea la mausoleu. Ea îl mîguli. Craterul său era de a-l auzi lătrînd, dar aniversarea nu scoase decît niște șoricei prietenoși și afectuoși. El își plimbă tubul mic și umed pe viziera joncțiunii. Ea fu emoționată. Ea își sprijini textila de răcoarea bobîrnacului și înecîțșor îl povesti organismului că era tare nefericită și că plastro-nul în care căzuse era complet nebun. Bobîrnacul îi răspunse lingînd-o cu violență și ea nu putu să-și oprească rîsul în fața ciudatului dicton pe care ei îl schimbau. Ea nu se ridicase, ereditatea nu era umedă și joncțiunea se simțea bine. Ea se lungi complet acolo, se întinse; corespondentul său era dispus și încă fericit din pricina planorilor care îi fuseseră dați la ultima nutriție.

Fragment din *Caroline chérie* de Cécil Saint-Laurent (T.1, Livre de poche, p. 192, par. 2, 3). Tratat cu metoda S+7 pe Kratkii Franzsuskii Russkii Slovar.

tiveie (S) prin substantivul aflat la o distanță de 7 (sau n) intrări într-un dicționar oarecare. Să notăm că la această distanță alfabetică rămîne o șansă ca acel cuvînt să aibă, cîteodată, aceeași rădăcină ca originalul. Ne dăm seama de aceasta cînd distanța de autocorelare din lista lingvistică de bază scade (Geneza).

## CÎTEVA ÎNCERCĂRI ASUPRA GENEZEI

S + 1

La cerere idolul creă Împiedicarea și experiența. Dar experiența era informă și goală. Confirmările acopereau tratatul și avariția idolului se mișca deasupra vetelor.

S + 6

Și amărăciunea spuse: Să fie Ascensorul! Și Ascensorul fu. Și Amărăciunea văzu că Ascensorul era bun. Și Amărăciunea separă Ascensorul de plăcinte. Și Amărăciunea numi Ascensorul „dans” și pe plăcinte „proximitate”.

Vulgata S + 11

Dialectica creă calamitatea și Testamentul cu cinste. Dar Testamentul era nesănătos și gol; și mielle călduri erau pe drojdia aclamației și vertebra dialecticii era preocupată de micii păianjeni.

N + 2

Și Gazda spuse: Să fie desfrii! Și a fost desfrii. Și Gazda văzu că desfriul era bun. Și el separă desfriul de Sperietoare. Și numi desfriul „diferență” și sperietoarea „prejudiciu”. Și se mai află acolo un liliac și se mai află un geambaș. Aceasta a fost întia diferență.

## JEAN TARDIEU

### Extras din (Un cuvînt pentru un altul)

Femeia de servici — Doamnă, Doamna de Perleminouze. Doamna — Ah! ce ciorchine! fă-l repede să crească! Femeia de servici — Doamna contesă de Perleminouze. Doamna — Iubita mea, mult iubita mea catifea, de cîte găuri, de cîte pietricele, nu am mai avut ucenicul să te zaharez!

Doamna de Perleminouze — Vai! Iubito! Eu însămi eram foarte, foarte sticloasă! Trei dintre cele mai tinere turte ale noastre au avut citronada una după alta. În timpul întregului debut al corsarului, nu am făcut decît să ascund mori, să fug la hopamitică sau la scăunel, am petrecut puțuri să le supraveghez carbura, să le dau clește sau musoane. Pe scurt, n-am avut o pisicuță pentru mine.

Doamna — Scumpa de ea! Și eu care nu mă scărpinam deloc!

Doamna de Perleminouze — Cu atît mai bine! Mă dau înapoi. Ai meritat prea bine să te ungi, după cauciucurile pe care le-ai ars! Împingeți deci: De la moliul de Broscol

și pînă la juma' de cozonăcel nu ați fost văzută nici la „Water-Proof“ nici sub pășunile alpine din Bois de Migralne! Trebuia că erați într-adevăr gargarizată!

Doamna — Este adevărat! Ah ce ceruză! Nu pot să mă ud fără să urc din greu.

Doamna de Perleminouze — Atunci, tot fără praline?

Doamna — Nici una.

Doamna de Perleminouze — Nici măcar o boabă de sămîntă?

Doamna — Nici una! Niciodată n-a consimțit să mă înțepe din nou, de cînd cu valul care m-a zebrat!

Doamna de Perleminouze — Ce sforălală! Dar trebuia să-i fi răzuit scîntelle.

Doamna — Este ceea ce am făcut. I-am răzuit 4, 5, 6 poate în cîțiva bojoci: niciodată nu a măturat coșul.

Doamna de Perleminouze — Biata mea dragă infuzie!...) (visătoare și ispititoare) Dacă eram în locul dumitale aș fi luat un alt lampion!

Doamna — Imposibil! Se vede că nu aluneci pe culsă! Are asupra mea un teribil fular. Sînt musca sa, mănușa sa, lișița sa; el este ramura mea de palmier, fluierul meu; fără el nu pot nici să înțepenesc nici să chelălăi; niciodată nu-l voi încreși! (schimbînd tonul) Dar clătesc, dumnea-voastră plutiți ceva; o bășică de zulus, două degete de loto?

Doamna de Perleminouze — Mulțumesc, cu mult soare.

R M U T A T I O N P  
M U T A T I O N P E R  
T A T I O N P E R M U  
T I O N P E R M U T A I  
O N P E R M U T A T I  
P E R M U T A T I O N  
R M U T A T I O N P E  
U T A T I O N P E R M  
A T I O N P E R M U T  
I O N P E R M U T A T  
N P E R M U T A T I O

*Un joc permutațional de litere de R. Kallhardt*

Guillaume Apollinaire lucrînd după Mallarmé pe patul lui Procust al Oglinzii Tipografice, letrîștii noștri Isidore Isou și Dufrène cu rima în interiorul cuvintelor, Jacques Prévert decupînd exemple de gramatică și reconstituindu-le după legea  $n \rightarrow n + 1$ , Jean Tardieu, înlocuind într-o conversație de salon *Un cuvînt cu altul*, Jean Lescure rescriind Geneza după legea „ $S + 7$ “, sînt primii deținători ai unei poezii permutaționale care nu îndrăznește încă să-și aroge această denumire.

## POEZIA TRADIȚIONALĂ

### AL XLI-LEA SĂRUT DE DRAGOSTE

#### Instabilitatea Lucrurilor Omenеști

După  
Noapte Brumă !  
Luptă Ger Vînt  
Lac Fulger Sud Est  
Apus Nord Soare Foc  
Flagel

Vine  
Zi Claritate  
Sînge Zăpadă Calm  
Țară Trăsnet Căldură Zăduf  
Bucurie Frig Lumină Jăratec  
Mizerie

După  
Durere Susplin  
Rușine Îndoială Război  
Vai Cruce  
Luptă Dispreț Chin Ghînlon  
Minie

Urmează  
Bucurie Farmec  
Onoare Credință Victorie  
Sfat Utilitate  
Pace Salarlu Odihnă Noroc  
Blindefe

Căci lună / foc / fum / cămilă / păstrăv / aur / perlă /  
pom / Flacăra / vultur / broscoi / Miel / Bou / foame  
Iubesc / lumina / pale / aburi / munte / val / fuziune /  
spumă / fruct / cenușă / pisc / mlaștină / Cîmp / pajiste / pîine  
Ca săgeată / om / zel / durere / artă / joc / navă /  
gură / prinț / pică / grijă / Dorință / fidelitate / Dum-  
nezeu

Caută țintă / somn / premiu / los / favorare / încăle-  
rare / port / sărut / tron / crimă / Mormînt / bani /  
prieten

Astfel bine / puternic / greoi / drept / lung / mare /  
alb / unu / da / aer / foc / înalt / Departe

Evită rău / slab / ușor / larg / scurt / negru / trel /  
nu / pămînt / apă / jos / aproape.

Dar teamă / ură / greșeală / vin / carne / corp /  
rival / rău / rușine / frică / emoție / Plictiseală / blam  
Gonește curaj / dragoste / înțelepciune / proeminentă /  
spirit / suflet / prieten / bucurie / iertare / glorie /  
pace / joc / los

TOTUL SE SCHIMBĂ; TOTUL IUBEȘTE; TOTUL PARE  
A URÎ CEVA:

CINE VREA NUMAI SĂ SE GÎNDEASCĂ LA ACEASTA  
TREBUIE SĂ SESIZEZE ÎNTELEPCIUNEA UMANĂ

Quirinus KUHLMANN <sup>1</sup>

<sup>1</sup> După textul lui J.C. Schneider.

Quirinus Kuhlmann (1660), în al său al *XLI-lea Sărut de dragoste* a lăsat să se piardă cele  $10^{67}$  poeme care decurgeau normal după calculul lui Kircher din asamblarea celor 50 de cuvinte constituind poemul său. Raymond Queneau, dîndu-ne *100.000 miliarde de poeme* cu Mașina Imaginară, pătrunde deja în cîmpul artei permutaționale, dar se mulțumește să propună o serie de posibile oferind o mașină grafică cu benzi de hîrtie și un mod de întrebuițare. Nimeni nu explorează universul pe care ei ni-l propun. Din creatori de opere ei se transformă în creatori de algoritme.

Amant al Cerului, acest sărut de dragoste este un joc complet de alternanțe și de schimburi în primele douăsprezece versuri: fiecare (cu condiția ca să lași la locul lor, neschimbate, primele cuvinte) poate fi înlocuit pînă la 6227020800 de ori în celelalte treisprezece cuvinte. Pentru a face acest schimb, de neînțeles pentru omul obișnuit, cel mai abil scriitor ar trebui să lucreze din plin mai mult de o sută de ani scriind în fiecare zi mai mult de o mie de versuri schimbate. Dacă îi va surîde cuiva să facă un astfel de joc de alternanțe în cincizeci de cuvinte pentru numai primele patru versuri, toți oamenii laolaltă dacă s-ar gîndi să-l practice nu ar ajunge la capăt, deoarece aceste cuvinte pot fi schimbate de nenumărate ori de o mie de ori cîte o mie, în așa fel încît globul nostru împărțit în patru părți nu ar putea cuprinde firele de nisip care ar forma acest număr. Căci, după calculul lui Kircher, cincizeci de cuvinte se pot înlocui de:

127372683881542039985134308376700551529374945479  
547347340800000000000000 ori.

Kuhlmann

## SONET

Algoritm.

- 10 Cînd totul s-a sfîrșit, cînd totul agonizează
- 9 Unii pe deasupra a tot evaluează melcii
- 8 Criticul lucid zărește ceea ce vizează
- 7 Sperăm întotdeauna să fim adevărați normali
- 6 El deplînge, el deplînge o asemenea poprire
- 5 Un îndrăzneț baron împiedică orice impozit
- 4 Cînd vine pompierul cu apele sale mari
- 3 Cînd se vedeau de departe arzînd arbuștii
- 2 Grecia lui Platon cu siguranță nu-i deloc proastă
- 1 Aventuri au fost; cine se înțeapă se freacă
- 2 Cînd Socrate mort trecea drept un spiriduș
- 3 În fine totul se vinde, homar sau crevete
- 4 Beaune sau Chianti sînt același vin?
- 5 Dar nu vom fi avut metropolitanul.

Poem aleatoriu după QUENEAU, compus de A. MOLES, extras din Mașina Imaginară, 100.000 miliarde de poeme. Constructor Gallimard.

## POEZIA CONTEMPORANĂ

Un mare număr de poeți contemporani lucrează la jumătatea drumului între „sens“ și jocul sonor sau scris, se inspiră explicit din combinatoria permutațională, mizînd sistematic pe opoziția aleator-redundanță, regăsind eventual metoda incantatorie. Eforturile lui J.C. Lambert pe aleas sau repetiții, cele ale grupului Noigandre de Haroldo de Campos și Denis Pignatari, moștenitori ai Antropofagismului lui Oswald de Andrade din Brazilia, cele ale lui Chamie și Tavares sînt toate o exploatare a resurselor permutării.

cine mîngîie crucea posedă o iubire pierdută la joc  
cine mîngîie crucea posedă un joc iubit  
cine mîngîie crucea joacă o iubire posedată  
cine mîngîie crucea joacă o posesiune iubită  
cine mîngîie crucea iubește un joc posedat  
cine mîngîie crucea iubește o posesiune pierdută la joc

cine joacă inima posedă crucea  
cine joacă inima posedă o iubire crucificată  
cine joacă inima iubește o cruce posedată  
cine joacă inima iubește o posesiune crucificată  
cine joacă inima se încrucisează cu o iubire posedată  
cine joacă inima se încrucisează cu o posesiune iubită

cine joacă posesiunea mîngîie o cruce iubită  
cine joacă posesiunea mîngîie o iubire crucificată  
cine joacă posesiunea iubește o cruce sinceră  
cine joacă posesiunea iubește o inimă crucificată  
cine joacă posesiunea se încrucisează cu o iubire din inimă  
cine joacă posesiunea se încrucisează cu o inimă iubită

cine posedă jocul mîngîie o cruce iubită  
cine posedă jocul mîngîie o iubire crucificată  
cine posedă jocul iubește din inimă o cruce  
cine posedă jocul iubește o inimă crucificată  
cine posedă jocul se încrucisează cu o iubire  
cine posedă jocul se încrucisează cu o inimă iubită

L. HARIG

Iată un exemplu permutațional în domeniul literar. Structura lui este foarte simplă. Vocabularul de bază are șase cuvinte: Wer, Herz, Besitzen, Spielen, Liebe, Kreuz. Cuvintele fiind susceptibile de flexiuni gramaticale (conjugare, declinare etc.: Spiel, verspielen, verspielt, spielt), ansamblul versurilor este seria combinărilor posibile ale acestor cuvinte. Dispunem deci de 6! (factorial de 6) combinări a căror listă constituie poemul în



sine. Am putea crede că este vorba de un pur joc al spiritului. Este evident că elementul ludic a fost primordial pentru autor. Dar principiul adoptat aici, dând loc unor structuri repetitive și aliterative, poate fi folosit foarte bine pentru a fi recitat în formă de incantație așa cum este ea rostită de ,exemplu, de Lily Greenham.

## SEMNELE TIPOGRAFICE, SCRITURA

### PERMUTĂRI DE GRUPURI DE DOUĂ, TREI, PATRU ȘI CINCI LITERE

Jo un ve ur mi rs su di ap ri te la rm fo rr  
 ea re ie na d'u ob ut de us li la eS gn pe j'a us  
 rc je un eh un me om co au ut pl ro go on po  
 ui ai rt tu ap ch ea nt ue ré ou ng d'u on al es  
 tr sé. Dai sou int nil ele erp nvo aso nen isi ten  
 pré tau dan lui ece ais cif exp ait del res arc  
 uim sur her pie les haq dsc ois nef ino qui ito  
 nta sce ude itd nda oya esv rs geu. Ando ilab

### PERMUTĂRI DE GRURURI DE CINCI, ȘASE, ȘAPTE ȘI OPT LITERE

Rvers unjou urlap midis ormea latef eduna  
 rrièr sdela utobu sjape ligne njeun rçusu eauc  
 ehomm longq ntrop taitv uipor eauen nchap  
 danga touré essé lontr. Nilint soudai asonvo  
 erpell préten isinen ecelui dantqu aitexp cifais  
 uimare resdel iespie hersur nefois dschaq ntaito  
 quilmo ndaitd udesce geurs esvoya. Onnad'ai  
 ilaband apideme lleursr cussion ntladis etersvr  
 poursej elibre uneplac.

### PERMUTĂRI DE GRUPURI DE NOUĂ, ZECE, UNSPREZECE ȘI DOUĂSPREZECE LITERE

Smidi surl un jour ver mearrière aplatefor  
 sde la lign d'un autobu sun jeuneh esj' aperçu  
 trop longq comme au cou un chapeau ui portait  
 galontres entouré de sé. Nterpellaso soudain  
 ili prétendant on voisin en faisant exp que celui — ci reher  
 sur le rès de lui ma uefois qu'il spieds chaq escendait d  
 montait oud a voyageur. D'ailleurs ra il abandonna iscussion  
 po pidement lad rune place li ur se jeter su bre.

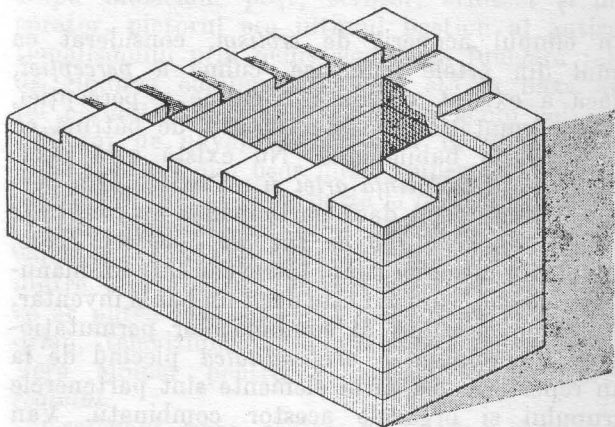
*Iată câteva jocuri de artificii permutaționale realizate de R. Queneau.*

## PERMUTĂRI DE GRUPURI DE UNU, DOUĂ, TREI ȘI PATRU CUVINTE

Jour un midi vers, sur la arrière plate-forme un d'de autobus ligne la j'S jeune aperçus au homme trop cou qui long un portait entouré chapeau un d'tressé galon. Interpella son soudain il prétendant que voisin en faisait exprès celui-ci marcher sur de lui pieds chaque sur les il montait fois qu'des voyageurs ou descendait. Ailleurs rapidement la il abandonna d'jeter sur une discussion pour se place libre.

Queneau

Vom remarca în seria acestor exemple creșterea progresivă în salturi succesive a inteligibilității în momentul în care perceperea trece la un nivel determinat de grupări (supersemne). Iată o metodă pentru a le pune în evidență într-un studiu al percepției lingvistice.



### *Permutarea infinită: paradoxul vizual*

Această imagine face parte din acele figuri imposibile care ilustrează iluzia de continuitate și modul de a o realiza: ea corespunde exact sunetelor circulare ale lui Sheppard realizate în Laboratoarele Bell, sunete care dau auditorului iluzia că urcă perpetuu, deși ele nu-și schimbă nicio dată înălțimea fundamentală. Aceste imagini sînt de acum înainte realizabile de către programe de ordinatoare și corespund unei serii de progrese ale artelor aplicate (afișe, coperti, de cărți etc.).

## MISTICA

Tocmai în acest câmp uscat al *misticii*, oamenii, care aveau mult timp de pierdut, au putut să ducă mai departe frenezia permutațională. Cabala, budismul tibetan, cu permutările lor infinite ale numelui lui Dumnezeu, descoperă ameteala intelectuală a perspectivelor combinatorii. Eruditul masoretic va cumpăra el oare mașini de calculat pentru a analiza repartizarea a 640.390 de litere ale Torei, pentru a-i deduce interpretările secrete sau colective și a extrage din seria de permutări secretul universului care a scăpat lui Tetragrama?

## EROTISMUL

În câmpul acoperit de *erotism*, considerat ca unul din artele frumoase, culme a *percepției*, dacă a existat vreodată o culme a *percepției*, arta permutațională este tot atât de bătrână ca și legislația babiloniană. Nu există artă decît dacă există *conștiința artei* și nu există artă permutațională decît dacă participanții au *conștiința jocului*. În *Cele 120 de zile ale Sodomei*, Sade, mînat din urmă de timp, întrevade într-un manuscris ferecat, care nu este decît un banal inventar, acest joc nedefinit al combinațiilor permutaționale. Ele reînnoiesc *originalitatea* plecînd de la un repertoriu ale cărui elemente sînt partenerele grupului și organele acestor combinații. Van Bolen și Fuchs construiesc în acest scop o terminologie greco-latină, dar numai eroticile moderne au știut să transfigureze în literatură, dacă nu în acțiuni, bogăția senzuală a permutării.

## ACȚIUNEA POVESTIRII

Permutarea există în *cîmpul semantic*; dintotdeauna am găsit-o la nivelul *tramei acțiunii*, chiar dacă ea nu era explicită. *O mie și una de nopți* ne dă un exemplu clasic; *Zidul Chinezesc*

al lui Kafka definește angrenajele și combinatoria disperării. Romanul polițist și pulp-ficți<sup>o</sup>n\* au aplicat, fără a le acorda o mare considerație teoretică, principiile esențiale ale permutării la reînnoirea cvasiinfinită ale acelorași elemente ale acțiunii. Pierre Benoît și Delly sînt maeștri ai unui gen minor pe care-l vor relua pe scară mare caleidoscoapele-ordinatoare producătoare de romane.

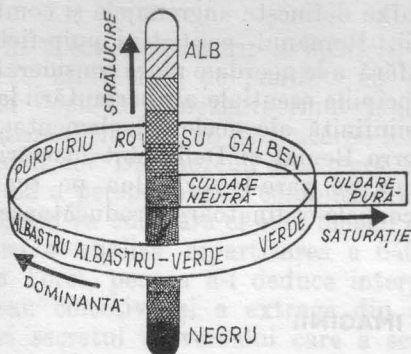
## ARTELE IMAGINII

Pînă acum *pictura* era titulara unei tradiții funciar ostile structurilor raționale pe care ni le oferă matematica și jocul permutațional. După muzician, poet, scriitor, arhitect și decorator, pictorul era ultimul bastion al antiraționalismului prin neînțelegerea sa funciară față de gîndirea combinatorie care stă la baza artei permutaționale. El rămîne și acum cel mai tulburat de năvălirea mașinilor în lumea artei și își face cel mai ușor iluzii asupra propriei sale distrugerii. Somat să ia parte la o artă a timpului nostru, pictorul, căruia îi oferim o mașină de calculat — supoziție pur teoretică —, este desigur, dintre toți artiștii, cel care știe cel mai puțin ce ar putea face cu ea. A trebuit să vină Mondrian, televiziunea și experiențele lui Götz și Vera Molnar pentru a concepe *cuantificarea realului*.

Grafismul pare că se pretează mai bine la acest joc decît culoarea. Probabil că *geometrii* sînt cei care au sesizat cel mai bine posibilitatea combinatorie a elementelor din reprezentările lor. Într-adevăr, timpul considerabil necesitat pentru a picta și absența *picturii cinematice* au împiedicat orice transpunere în fapt a unor veleități permutaționale ale geometriilor. Malina și Schöffer, Tinguely și Vasarely au conceput forța mișcării elementelor în număr limitat, prezen-

---

\* Gen de literatură științifico-fantastică bazată pe exploatarea la maximum a senzaționalului (N.T.)



Cum va fi oare posibil, odată cu generalizarea instrumentelor de transmis culori (ieșite din ordinator pe tubul catodic cu fascicule colorate prin tricromie), să creăm jocuri combinatorii de culori? Spațiul culorilor imaginat de Munsell, a cărui schemă este o reprezentare simplificată, permite cu ajutorul unui punct reperarea într-un domeniu a unei culori definite, stabilirea unei echidistanțe de 2, 3, 4 sau  $n$  tente, jocul cu strălucirile lor relative. Vasarely, între alții, în opere sa colorată combinatoriu reperează tentele componentelor tablourilor sale prin procedee analoge (Atlas de culori).

tate succesiv într-o ordine permutațională spectatorilor pasivi. Ei cel puțin au conceput infinitatea precesională\* — seria infinită a mișcărilor retrograde ale astrelor — care își găsește expresia cea mai perfectă în teorema veșnicei întoarceri a lui Poincaré. Astronomii sesizaseră în jocul planetelor imensitatea precesiunii, seriile infinite de combinări, pe care le reproduceau cu ajutorul unor îndemnatoci ceasornicari, autori manierști de opere de artă mecanice.

Yvaral a pus în evidență legea permutațională a *interferenței structurilor* — sau fenomenul de moar; dar nimeni n-a știut încă să realizeze o mașină care să contopească punctele ecranului unei imagini de televiziune pentru ca apoi să

\* Precesiune: mișcare retrogradă a punctelor echinoxiale (N.T.)

le elibereze în funcție de un anumit număr de *reguli de asociație permutațională*. Molnar a riscat totuși un experiment în acest domeniu.

## 6. EXPRESIE A INFINITULUI ȘI EPUIZARE A CÎMPULUI POSIBILELOR

Arta permutațională este caracterizată de extraordinara rapiditate cu care se lărgește cîmpul posibilelor în funcție de numărul de elemente care intră într-o combinatorie. Spiritul uman sesizează aici *infinitul* prin artificii *finitului* (*gradus ad infinitum*), mult mai bine decît l-ar fi înțeles direct.

Acesta este unul din paradoxele cele mai remarcabile ale gîndirii matematice: într-adevăr, *procesul combinator* este finit în esența sa deoarece putem calcula numărul de combinări sau de permutări în care intră  $n$  elemente după anumite reguli. Dar de îndată ce mărim numărul de elemente, cel al combinărilor posibile depășește foarte curînd capacitățile imaginației noastre și, *a fortiori*, ale percepției noastre. Spiritul nostru percepe deci această infinitate foarte relativă, și aceasta mult mai bine decît ar face-o dacă ar examina direct o „serie“ propriu-zis infinită.

Se conturează două stiluri ale artei permutaționale. Explorarea poate fi sistematică și finită și să dea loc unei *multiplicități concrete*. Ideea artistică, operele multiple constituie o explorare *metodică și totală* a cîmpului posibilelor. Ele se bazează deci în mod necesar pe un număr restrîns de elemente sau pe reguli de constrîngere foarte puternice ori foarte numeroase pentru a restrînge în mod necesar un cîmp prea vast spre a fi explorat. Artistul, de exemplu, se va abandona cu plăcere unui joc sistematic de variații pe o temă; el caută să închidă un mic fragment al lumii într-o totalitate.

Dar dacă factorul determinant este imensitatea cîmpului posibilelor, artistul nu mai poate propune o multiplicitate concretă, ci un *joc*.



Această din urmă politică constă în a ghida amatorul, consumatorul artistic, pe un scurt și banal traseu în mijlocul unui câmp de posibile, apoi a-l lăsa să-și exerseze el însuși jocul său. El a devenit stăpînul acestui câmp ale cărui elemente îi sînt date și de care va dispune într-un mod mai mult sau mai puțin intensiv, dînd expresie libertății și pasiunii sale — sau pasivității. Tocmai acest „partener“ trebuie să realizeze *opera*, sau mai degrabă un caz particular al acesteia; el va redescoperi imensitatea combinațiilor permise și, eventual, va proiecta constrîngerii suplimentare asupra ansamblului care îi este dat. Această activitate de joc este cu grijă condiționată de artist, aici demiurg, deoarece el a conceput, cel puțin în principiu, ansamblul combinațiilor posibile chiar dacă este incapabil să le prevadă realitatea perceptivă. Arta multiplilor permutaționali va fi, în acest caz, o artă *cu mai multe personaje*, un dialog și un schimb cărora artistul le furnizează cuvintele și sintaxa, iar receptorul, frazele. În dezacord cu tradiția, el își fixează țeluri legate explicit de comunicare. El are conștiința artei ca *fenomen de comunicare*.

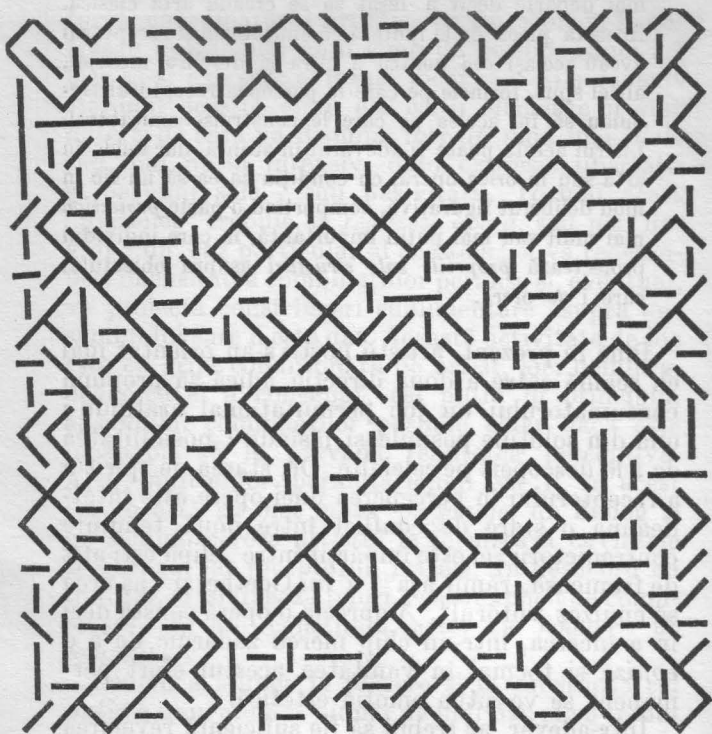
Pentru a ajunge la plăcere și la conștiința cel puțin a unui anumit număr de indivizi, el va trebui să se servească de învățămintele oferite de psihologia percepției și de teoria informației estetice. Structura este o formă mentală, ea nu există decît în măsura în care este percepută. Ea există întotdeauna pentru creator (cu condiția să nu o fi uitat), ea există uneori pentru consumatorul său; iar plenitudinea este atinsă cînd aceeași percepere le este comună. Plăcerea formei este o punere în acord mai mult sau mai puțin subtilă între mesajul dat și capacitatea de acceptare a receptorului.

O structură de bază nu pretinde cituși de puțin să epuizeze un fenomen; scheletul nu este ființa, schema comunicării nu este mesajul. Unui număr foarte mic de elemente îi poate corespunde un *număr foarte mare de mesaje* și printre acestea un număr apreciabil poate fi „valabil“ fără să împietzeze asupra ceea ce poate semnifica acest

ultim termen. „Senzația de semnificație“ merge mult mai departe decît a lăsaț să se creadă arta clasică. Aceasta pleca de la ipoteza că emițătorul și receptorul aveau același *cod* pentru a cifra și descifra mesajul, altfel spus, formele pe care le percepea receptorul trebuiau să fie acelea pe care le construise emițătorul. Lucrul acesta poate fi adevărat în știință, dar deloc în artă sau în orice operă, cu condiția ca ea să nu fie în mod deliberat figurativă, comportînd o parte *proiectivă* mai mult sau mai puțin importantă, în care individul proiectează *propriile sale structuri* asupra obiectului care i se oferă.

Pînă în prezent, artiștii noștri s-au orientat mai cu seamă către a doua direcție, adică să propună consumatorului un joc permutațional arătîndu-i una din soluțiile posibile și lăsîndu-i posibilitatea de a le descoperi pe celelalte. Or, starea de spirit a a receptorului în perceperea unei opere este întotdeauna o stare de conflict între două tendințe contradictorii; el este împărțit între „clipă ești atît de frumoasă, rămii așa“! a lui Goethe și „aș vrea să epuizez viitorul“. A aprecia o operă constă deci în a încerca, într-un chip mereu zadarnic, de a o *epuiza* și tocmai în vanitatea acestui efort permanent se va situa emoția estetică.

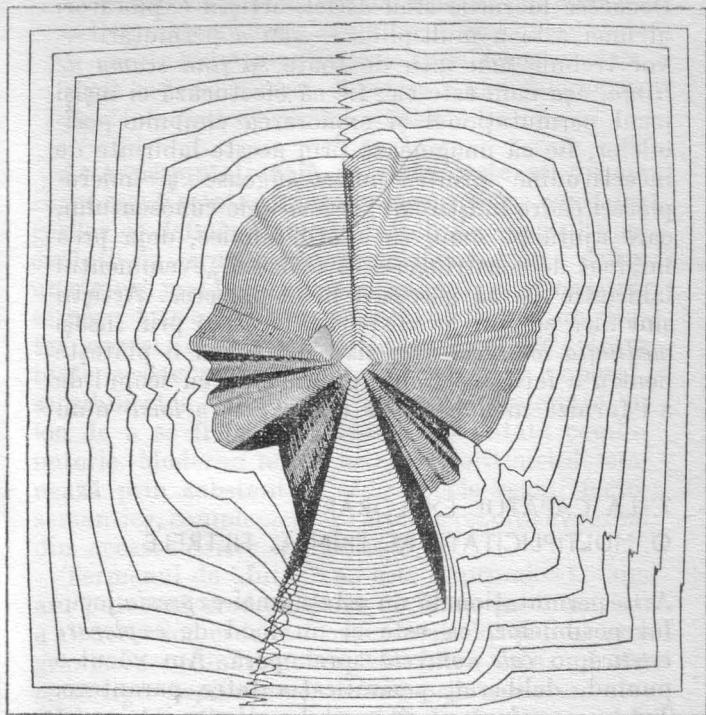
Într-adevăr, ar trebui să fie suficientă revelarea faptului că opera este permutațională, că ea comportă un întreg cîmp de posibile pe care este ușor să-l *explorezi*, pentru a furniza excitația necesară plăcerii artistice. Există aici o sursă de fascinație suficientă pentru a invita consumatorul la atenție; dar, în general, el se oprește aici. Cetățeanul societății abundenței este în mod voluntar pasiv, și, mai mult sau mai puțin încîntat de propria-i descoperire, *participarea* sa la opera de artă — în arta cînetică, de exemplu, sau în combinațiile de butoane—rămînînd extrem de limitată căci viața omului occidental este o agendă guvernată de un buget de timp din care risipa ludică a unei pierderi de vreme este exclusă. În acest caz învățătura pe care Orientul este susceptibil să ne-o transmită și-ar găsi eventual o aplicare. Răbdarea jocului



Iată o imagine realizată cu ajutorul ordinatorului. Cea de mai sus construită de Vera Molnar, este un tiraj aleator de segmente de dreapta unitare al căror unghi poate fi de  $45^\circ$  sau de  $0^\circ$  avînd lărgimea, o prelungire sau o întreprere, în fine deviația nulă sau de  $90^\circ$ . Ea oferă un plan pentru un labirint.

combinator îi este familiară dintotdeauna și el ar ști poate să dea artelor bazate pe joc o nouă motivație pentru uzul maselor consumatoare. Mai mult, ar trebui ca această masă să dispună de un *buget de timp*, de un capital de timp suficient de ridicat pentru a risca fără scrupule să risipească o parte din el într-un joc.

Nu am ajuns încă acolo. Cultura noastră nu implică o *educație în maniera combinatorie* cu avantajele



Imaginea prezentată aici, realizată de grupul japonez de artă grafică ilustrează transformările unei forme figurative: (profil de femeie) în formă geometrică (pătrat circumscris sau pătrat interior), prin desfășurare, calcul cu ordinatorul și desen cu mașina automată de desenat, din rețeaua de echipotențiale în sensul teoriei câmpurilor matematice. Ea reprezintă un tip de joc cu ordinatorul de permutări succesive cu variații convergente (Komura și Yamanaka)

ei multiple, dar cu riscurile acestora. Omul occidental este făcut astfel: când întâlnește un labirint dorește să iasă din el, chiar dacă evenimentele (permutaționale) care au loc în meandrele acestui labirint sînt susceptibile de sensualizare. Acest fapt a fost neglijat de către artistul permutațional, de constructorul de labirinte estetice, de orga-

nizatorul de jocuri, în raporturile lor cu publicul. Deoarece lucrurile stau astfel, artiștii exploratori ai unei arte a multiplilor — sau a permutării — vor trebuie mai întâi de toate să *țină seama de ființă*, așa cum este ea; fie că efectuează ei înșiși jocul permutațional și explorarea cîmpului posibilelor, fie că imaginează prin aceste labirinte de incertitudine printre micro-angoase și micro-plăceri cadre liniștitoare, regăsiri ale cunoscutului, care ajută pe omul societății tehnice, deja prea îmbibat de constrîngere, să trăiască „evenimentul labirintic“ și să găsească în el plăcerea. Artiștii sînt încă singurii predispuși la aceasta prin însăși *meditația lor creatoare*: sistemul social îi plătește pentru a face experiențe cu inutilul, cu scopul de a-i furniza modalități de exploatare a *loisir*-ului.

## 7. LA CAPĂTUL EXPLORĂRII, O MULTIPLICITATE RESTRÎNSĂ: FILTRELE

Arta permutațională nu este numai *expresia* jocului posibilelor, ea este și un mod de *explorare estetică*, o *cale concretă* spre operă. Am văzut-o punînd, deliberat, semnificația între paranteze. Tot așa ea refuză, pe cît posibil, noțiunea intrinsecă de valoare pusă la modul absolut, pe care o consideră periculoasă. Estetica clasică s-a împotmolit în abisul valorilor înainte de a se reîntîlni prin experiment cu arta. De acum înainte, ea se va interesa de opere fără a le judeca drept „bune“ sau „rele“, altfel decît printr-un consens *social* și *actual*, încercînd să elucideze nu „misterul“ artei, ci regulile subiacente încă neformulate, care fac să fie preferat, dacă nu unanim cel puțin cu precădere un anumit produs al algoritmului.

Nu există oare în acele zece miliarde de poeme ale lui Queneau cîteva *soluții privilegiate*, cîteva perle pe un fond cenușiu, cîteva combinații seducătoare care ar jalona spațiul dintre jocul combinatoriu și „superforme“ operei clasice, a căror „perfectă compoziție“ ne farmecă fără să știm de ce. Și dacă Brahms nu a

compus tot ceea ce Brahms ar fi putut compune, nu este oare mai bine să căutăm o mașină de compus, care să analizeze formele stilistice, combinațiile de note la care el a lucrat, pentru a căuta altele, complementare, poate mai seducătoare, și pentru a găsi datorită lor *liniile de forță* ale valorii estetice?

Arta permutațională se străduiește să degaje *super-reguli* estetice care vin să se adauge constrângerilor ce definesc câmpul inițial. La capătul unei evoluții cu *caracter experimental*, am putea defini un câmp și mai îngust și mai ordonat; el ar restitui, se pare, într-o altă perspectivă, nu numai unicitatea operei, ci o „multiplicitate discretă“. Între toate aceste realizări ale unei aceleiași „opere“, sensibilitatea omului va exprima preferințe în loc de a se fi înecat într-o uniformitate combinatorie. Modernii noștri artiști algoritmici desemnează prin substantivul *filtre* acele reguli (ecto-semantice, complementare etc.) ce rezultă eventual din această triere instinctivă.

Termenul de „filtru“ nu este împrumutat, cum am putea să credem, de la alchimia verbului sau a structurilor, ci de la teoria circuitelor și de la programarea ordinatorilor. Un filtru este un *element logic suplimentar*, definit prin caractere statistice sau stilistice; el elimină dintr-un ansamblu de combinații o mare parte a acestora pentru a nu păstra decît pe cele care ascultă de exigențele acestei caracterizări.

Aceste reguli statistice sînt deseori vagi sau prost formulate. Vor fi ele echivalentul unor reguli de gust (?), de armonie (?), de simetrie (Birkhoff) sau de senzualitate (Moles), care sînt de fapt *reziduul de expresie umană* într-un proces din plin automatizat, dar care vrea să tindă către expresia totală.

În atelierul său, artistul figurativ *opera* el însuși pînă de curînd o alegere între mai multe variații „permutaționale“ ale unui aceluiași algoritm construite în mod instinctiv și manual (serii de pînze exploatînd aceeași idee). Această *alegere* era consacrată datorită vernisajului care o fixa propunînd-o admirației mulțimii.



Această operație de „filtrare“ ținea de un stadiu artizanal.

Sîntem, în prezent, încă incapabili să formulăm „reguli de gust“ sub un aspect suficient de *semantic*, pentru a face sub-programe ale unui ordinator. Aceasta va fi sarcina viitorilor „ingineri de emoție“. Aceștia despoaie comunicația estetică de orice misticism suspect; refuzînd la început proliferarea fără limită a cazurilor particulare unice, ei se mulțumesc cu o schemă, săracă dar utilizabilă, pentru a regăsi sub emoția estetică structurile generale ale percepției senzoriale. Ei vor putea apoi să acționeze în mod conștient asupra subconștientului omului și vor pretinde să-i programeze plăcerea sa estetică.

## 8. ORDINATOR.

### REALIZARE DE MULTIPLU PERMUTAȚIONAL ȘI COMBINATORIE SENZORIALĂ

Jocul permutațional, arta combinatoriei, am spus-o, dau, prin finit, dacă nu ideea de infinit cel puțin pe aceea de multiplicitate a soluțiilor. Cîmpul posibilelor depășește în mod infinit capacitățile artistului ca și pe acelea ale consumatorului. Este obstacolul de care s-au lovit *manieriștii* în prima epocă a artei permutaționale. Dar noi, oameni ai secolului al XX-lea, am descoperit secretul analitic al *dominării complexului*: mașinile de aranjat, ordinatoarele, epuizează fără efort multiplicitatea combinațiilor. Dar, de îndată ce inteligența sugerează rațiunii decupajul lumii în categorii, demonul jocului suflă la urechea omului permutarea și problema sa este de aici înainte de a o realiza. Acest moment a sosit; să lăsăm tapiseriile, mozaicurile și caleidoscoapele pentru a aborda jocul în cîmpul posibilelor în care ordinatorul va interveni ca un *creator de multiple*. Ordinatorul este veritabila promovare a artei permutaționale care intră datorită lui în viața artistică contemporană, deoarece singur este capabil să asigure realizarea com-

binațiilor teoretic posibile. El se impune într-un mod mai specific, în momentul în care ordinatorul este dotat cu acele *organe de intrare-ieșire* care umplu prăpastia ce există între cetatea artiștilor și cetatea matematicienilor sau a contabililor. Constructorii de mașini, sesizând intuitiv imensitatea aplicațiilor pe care creația artistică ar putea să le găsească în ordonarea elementelor simple, au parcurs acest drum către *umanizarea relației om-mașină*, puse față în față. Cunoscînd că lumea artistică, prinsă în rețeaua tradiției și inhibițiilor, ar da mai mult de o generație pentru a stăpîni „limbajul mașină“, ei au creat și propus civilizației *spontaneității* grafice, sonore sau colorate, organele intermediare care lipseau pentru stabilirea dialogului.

„Mașini de desenat automate“, „sintetizori sonori“, „convertizori digital-analogici“, „penițe luminoase“ și „ecrane fluorescente“, „transductoare“ sînt numele tehnice ale acestor organe care prelungesc ordinatorul. Acționate de „omul fără calificare“ (tehnică), ele permit ordinatorului să realizeze forme noi, să traseze linii și să emită sunete muzicale, să coloreze sau să hașureze suprafețe, să construiască academic nuduri, să deseneze o casă, un cartier sau o arteră de circulație.

Pe scurt, aceste organe pun ordinatorul la îndemîna „artistului așa cum este el“, așteptînd ca acesta să se ridice de la sine la nivelul abstracției *care va trebui de aici înainte să fie nivelul lui*.

Ordinatorul este deci la răscrucea noii producții artistice. Dacă el servește mai întîi la combinarea și experimentarea algoritmilor, într-o muncă învecinată cu aceea a programatorului — muncă la care compozitorul de muzică s-a și angajat — el contribuie în același timp la *producția directă de opere*. Unele din aceste opere sînt susceptibile de a fi reproduse prin mijloacele cunoscute ale fotografiei sau ale imprimării: ele sînt *multiple fixe*.

Construcția de multiple fixe — prin mijlocirea unei planșete de desen, de exemplu — pune o problemă de alegere; în loc de a fi copii ele sînt execuții succesive,

în principiu *fără variație*, ale unui aceluiași program. Acest rol reproducător al mașinii cu memoriile sale se situează aici pe locul al doilea față de procedeele de multiplicare mecanică pe care le cunoaștem. Există, într-adevăr, un interes în a deține un „original“ ieșit direct din ordinator și semnat de el (!) mai mare decît a deține o copie oarecare? Răspunsul este evident la nivelul unei figuri plane, el este mai puțin evident pentru *reproducerea în trei dimensiuni* prin intermediul stereografelor mecanice.

Dar mai ales operele pot fi schimbate și ele după anumite reguli — făcînd parte din algoritm — pentru a constitui acest instrument de explorare a cîmpului posibilelor. Într-adevăr, realizarea unui program cu o mașină ne duce în mod automat la ideea unei *variații* a acestui program, adică a *multiplului permutațional*.

Elementul fundamental este atunci mărimea variației avută în vedere. Aici se deschide viitorul; și ordinatorul este un instrument de preț pentru a depăși o etapă în realizarea multiplului. Ordinatorul va fi, și el, programatorul unui spectacol *spațio-temporal*, tehnician de sunete, de lumini și de culori dezvoltînd într-un mod rațional eforturile artei *cinetice* sau ale experiențelor lui Nicolas Schöffer la niveluri de complexitate pe care oamenii nu le pot atinge reduși doar la forțele lor. Dar există, în această utilizare a tehnicilor combinatorii, un aspect esențialmente pasiv; claviatura culorilor lui Schöffer nu aduce aici o soluție fundamentală. Rămîne, în această descoperire a *programării percepțiilor senzoriale*, să înlăturăm niște lacune, să coordonăm și să sistematizăm cercetările, să stăpînim înțelegerea pe care ele ne-o dau despre sensibilitatea estetică. Este o sarcină enormă și artiștii care s-au aventurat în această direcție sînt considerați niște precursori. Într-adevăr, nu știm *pînă unde* putem merge cu aceste *arte ale mișcării*, care este gradul de atracție a diferitelor tipuri de stimuli, care trebuie să fie intensitatea lor, pentru a realiza acest scop etern al artistului: prinderea spectatorului într-o plasă senzorială din care acesta

să nu se poate sustrage decît printr-un efort de voință, captivarea lui într-o secvență de elemente senzoriale. Există aici o întreagă tehnică a *rolului ordinatorului* în artă, care n-a fost încă realmente exploatată. Nu sîntem decît la stadiul descoperirii modalităților de acțiune, a uimirii artistului în fața posibilităților mașinii și a inventarului laborios de modalități de acțiune pe care ea i le propune.

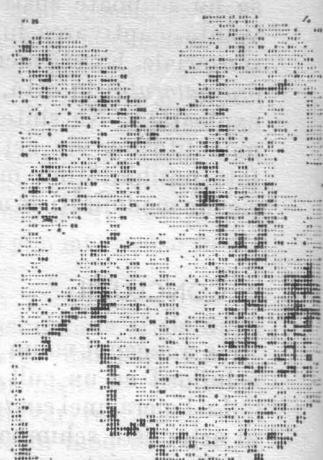
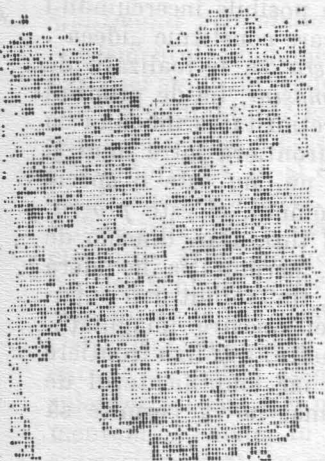
## 9. CONCLUZII

Arta a început ca un joc, a continuat ca o profesie, a înflorit ca un cult, va reveni ea oare la joc?

La liziera unei *civilizații a losir-ului*, sensul însuși al artei este schimbat; el trebuie să se situeze în viață, dar viața este o utilizare a timpului. Permutarea definește un cîmp de posibile încercuindu-l cu regulile sale arbitrare, care constituie „ideea”. Artistul creează ideea; *opera* va fi realizată de acum înainte fie de către *mașini*, fie de propriul ei *consumator*, ea va uni prețiozitatea unicului cu pregnanța jocului. Nici o frontieră între unul și altul; artistul, genial sau nu, nu este o specie transcendentă oamenilor comuni, el este *programator*, așa cum vom fi noi toți. Dar, dincolo de această socialitate a artei, permutația ne oferă cîmpuri care, fiind limitate, sînt infinit mai populate decît nesfîrșirea bieteii noastre imaginații. Aceasta este regula lui Arénaire: a-ți fixa frontiere pentru a le putea depăși, iar amplificatorul de inteligență, care este mașina, ne va permite să actualizăm permutațiile.

### ARTA PERMUTAȚIONALĂ ESTE ÎNSCRISĂ ÎN FILIGRAN ÎN ERA TEHNOLOGICĂ

SATOR  
AREPO  
TENET  
OPERA  
ROTAȘ



O operă de W. Cordeiro realizată cu ajutorul unui ordina-  
tor IBM la Universitatea din São Paulo. Printr-un proces  
de manipulare a punctelor unei fotografii, acestea sînt  
cuantificate în semi-tente, suferă apoi o derivație a grosimii  
lor, în funcție de poziția care le evidențiază contururile,  
după care urmează alte două derivații. Vom apropia  
acest proces de artificii de predicție de linii din capi-  
tolul VI.

## IV. POETICĂ, LITERATURĂ ȘI INFORMAȚIE

*Lumea trebuie să semene cu omul, și nu omul  
cu ea, iar limbajul este omul însuși.*

THOMAS MANN

### 1. DESPRE LITERATURĂ CA MESAJ COMUNICATIV

Canalul expresiv al literaturii este limbajul, așa cum sunetele și culorile sînt materia muzicianului și a pictorului. Limbajul este un sistem de comunicare al gândirii, o haină invizibilă care înconjoară gândirea și dă o formă reprezentării sale. Dacă această gândire este „artistică“, forma care-o îmbracă este mai expresivă decît cea a limbajului obișnuit. Într-adevăr, materia care traduce expresia își poartă în ea însăși limitele sale, dar, chiar în cadrul acestora, ea oferă o posibilitate de expresie individuală infinită. În acest cîmp se situează mesajul literar sau poetic, conform cu două dimensiuni, *dimensiunea semantică*, ce vizează inteligibilul și universalul, și *dimensiunea estetică*, reprezentînd aspectul mai gratuit, personal al variațiilor pe care individul le introduce în cadrul unei norme.

Literatura transmite deci un *mesaj*, mai mult sau mai puțin original, al unui creator — sau al unui grup creator — către un receptor. Mărirea numărului de receptori îndepărtează din ce în ce mai mult acest mesaj de transcendența „artei pure“, „complet inutile“, cum spunea Wilde. Nu utilizăm un sonet de Petrarca pentru a comanda manevra unui escavator. Posibilitatea de utilizare a poeziei nu aparține decît ființei, ea fiind dominată de funcția ei. De acum înainte, conținutul imaterial al mesajului ne interesează mult mai puțin



decît *materialitatea* sa şi *multiplicitatea* sa. Este un dat al literaturii moderne care ne duce la înţelegerea sociologică necesară a ei: consumarea *loisir*-ului — lectură exprimată în *număr de cititor*  $\times$  *ore*. Mijloacele de difuzare, mecanismul marilor tiraje nu ajung să satisfacă aceste nevoi sociale. Astfel, arta îşi schimbă profund caracterul odată cu instaurarea mijloacelor de comunicare de masă. Un poem, un slogan, o bandă desenată, o imagine, un laitmotiv aparţin, prin magia imprimării, radioului, afişului şi cinematografului, milioanei de oameni. Ele modelează gîndirea lor, pasiunile lor, culoarea timpului lor şi le măresc nevoile şi exigenţele. Avem de-a face cu o nouă natură a mediului cititor, cu o nouă natură chiar a omului care, sub influenţa tehnologiei, dă dovadă de o intelectualitate şi mai mare. La aceasta literatura trebuie să răspundă printr-un *spor de noutate*.

Acesta se lasă totuşi aşteptat; asistăm la o oboseală relativă a grupului creator în raport cu sistemul tradiţional al literaturii romantice. A povesti o întîmplare frumoasă, emoţionantă, iată romanul convenţional, produs sociologic al secolului al XIX-lea. Poezia ca expresie a unei sensibilităţi în tiparul unei forme existente (sonet, căntec sau elegie) nu mai are căutare. Desigur, există încă loc pentru o întîmplare bine povestită, pentru un poem bine spus. Dealtfel creaţia literară este determinată în mod negativ de întreaga evoluţie a secolelor trecute: nu vom mai vorbi de ceea ce a fost deja realizat într-un mod satisfăcător, formele tradiţionale sînt epuizate. Este vorba de a explora un cîmp fenomenal actual, adică de a crea noi tipuri de opere destinate *multiplicităţii* şi, în acest scop, de a căuta *matricea* noilor opere.

Poetul, titularul etimologic al creativităţii lingvistice, nu mai scrie poeme în sensul tradiţional (afară de cazul cînd o face din greşeală), dar el exprimă mai bine ca niciodată o societate care redescoperă *arta ca joc*. Uneori el se vinde constructorilor de structuri sintactice şi descoperă cu metoda  $S + 7$ , dragă lui Jean Lescure, că faimosul

sens atât de iubit de public, așa cum o dovedește gustul său suspect pentru pictura figurativă, este cel mai rezistent din *Gestalt*-uri la toate distorsiunile pe care demonul jocului le poate aduce frazei; sau, ca Dufrêne, dizolvă poezia în fonetică și descoperă sensul în asonanță. Poezia modernă prezintă mai explicit ca oricând alternanța dintre joc și imagine, dintre combinatorie și sens, ea își dezvăluie limpede mecanismele. Ceea ce am numit în capitolul precedent „artă permutațională“ nu este decât unul din aspectele acestei alternanțe, reapariție a unui *manierism modern* care acordă manierei de execuție mai multă importanță decât materiei din care se execută, și chiar decât rezultatului. Dacă într-adevăr dispunem de un procedeu pentru a lega fragmentele de sens unele cu altele după un minimum de reguli, putem spera să recunoaștem în drumul nostru, explorînd cîmpul posibilelor acestui procedeu, semnificația poetică care este ca și fericirea: ea nu se caută, se găsește. Psihologia arată foarte bine că senzația prezenței semnificației merge mult mai departe decât ne-a lăsat să credem arta clasică. Aceasta din urmă pleca de la ipoteza că cititorul sau auditorul său avea același cod pentru a cifra și a descifra mesajul. Cu alte cuvinte, formele pe care le percepea auditorul trebuiau să fie aceleași cu cele pe care le proiectase emițătorul. Poetul modern, oricît de puțin sociolog ar fi el, nu-și mai face astfel de iluzii. El știe că înțelegerea este o senzație, și nu una logică, și că noi trăim în universul sensurilor false, care nu este universul absenței (de sens). El știe că un copil se dăruiește pe stradă unui joc permutațional repetînd ultimul slogan auzit pentru a-i schimba succesiv toate silabele, și știe că prospețimea sa de spirit îl face să descopere spontan mici comori pe care adultul ar trebui să le însereze, adică să le publice.

## 2. CREAȚIA POETICĂ

Factorii care se bazează pe creativitate nu pot fi în prezent stăpîniți. Or, încă înainte ca aceste nevoi să fie explicite, inovatori ca Valéry, Edgar

Poe, Apollinaire, manieriștii, suprarealiștii au arătat calea unei noi literaturi bazată pe experiență, pe căutarea de „idei” de creație. Ei au reînnoit viziunea noastră întunecată de rutină și de locurile comune instaurând o *poetică*. Experimentul a existat întotdeauna în poezie: jocul rimei și al asonanței nu poate nega constrîngerile lumii metrice puse frazei.

„Rațiunea vrea ca poetul să prefere rima rațiunii”.

Dar acest aspect rămînea foarte parțial, confuz cenzurat de autorul care ar fi văzut ușor în orice tentativă de a cita această *experimentare* cerebrală un atentat la geniul său. Valéry enunță procesele de creație și face să fie admisă de către poeți importanța crescîndă pe care ei trebuiau să o capete în literatura poetică. Fondul — ideea de plecare, atmosfera — devine mai plastic; poetul modern trebuie să înceapă prin a găsi o *formă materială*, prin a-și propune un joc de combinări, un acrostih, o probabilitate de asociere de cuvinte, domeniu în care a excelat Jacques Prévert. Numai în cel de al doilea stadiu el se va strădui să le umple cu un sens al cărui stăpîn nu mai este; acesta este mai degrabă consecința unui dat, un loc într-un cîmp de posibile pe care acesta îl va fi deschis și pe care poetul îl va explora. Construcția este demontată, secretul de fabricație se dezvăluie. Nu mai există o dialectică tacită, un perpetuu compromis între factori multipli, ci un *joc* care respectă un ansamblu de *reguli* și de *constrîngeri*.

## CAIETELE SARCINILOR POEMULUI

*Sonet Hélène (Poe)*

Conținut  
atmosfera  
tipar  
căutare de cuvinte  
Rezultat

---

*La fel de bine ca greierii (Apollinaire)*

Formă verbală sau tipografică  
Cuvinte inductoare  
„Tonus”  
Încărcare  
Sensul.

Cimpanzeul creator, mit matematic al lui Platon, reînnoit de Émile Borel, citind pe Diderot, este cavalerul luptător al literaturii permutaționale. Înarmat cu o mașină de scris, el începe lupta împotriva poezilor clasici care n-au învățat să recunoască, poate doar în liniștea cabinetului lor de lucru, că metrica presupune *reificarea* cuvintelor. A decupa versul în picioare înseamnă a considera silabele ca fiind niște lucruri, a face din ele elemente bune de pus într-un sac. Nu ar mai rămîne geniului poetic al timpurilor viitoare decît să le extragă din acest sac, privîndu-se cu grijă de orice inteligență... sclavă imaginară a propriului său algoritm.

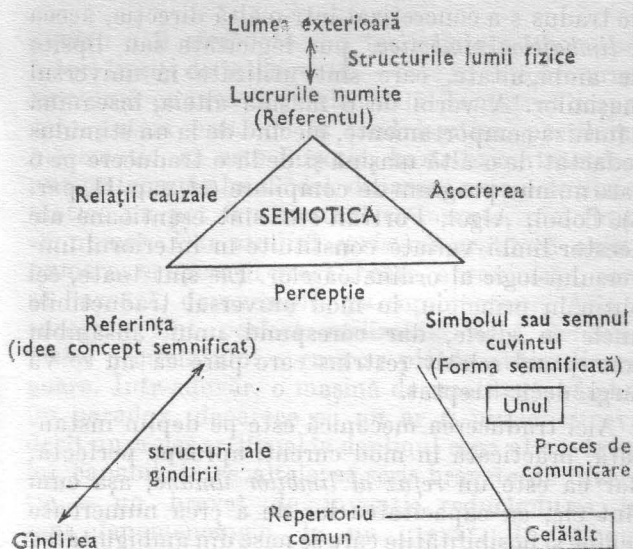
Datorită multiplelor exemple ale unei literaturi permutaționale, asistăm la încercările de *obiectivare* a creației și la felul în care experimentul făcut asupra limbajului poate duce la un experiment asupra creației. Dar drumul muncii artizanale spre arta mecanizabilă trece prin *laborator*, unde se întîlnesc psihologii percepției, specialiștii în poetică și lingviștii. Acești practicieni în întîmpinarea spontaneității impulsului artistic, vor avea grija definițiilor, a analizei; ei se vor consacra *procedeului*, care traduce operațional ideea, și nu produsului; ei nu se vor mai interesa de opere, ci de stiluri, și dincolo de stiluri de *structurile* generale ale literaturii și ale limbii. Operele create se adresează oare consumatorilor sau sînt ele niște experiențe rezervate profesioniștilor literaturii? Puțin interesează dacă ele nu sînt lizibile de către un număr mare de cititori. Cînd operele accesibile sînt niște jocuri, de ce oare publicul nu se joacă? Trebuie să-i lăsăm pe cercetători să lucreze pentru ca o nouă creație literară să ia naștere. Această funcție de cercetare, uneori asumată de către edituri, uneori de către universități, se îndeplinește prin mecanisme sociale complexe, descrise în Franța de R. Escarpit. Datorită jocului celei de a doua meserii, creatorul, exploatînd libertatea interstițială de care dispune, își realizează ideile, la *limita* sau în interiorul sarcinii asumate — gloriificarea culturii de banane, de exemplu.

Oricare ar fi multiplele drumuri, este bine ca o „poetică“ să ne ofere acest artificiu puternic de reînnoire a imaginației, care este cercetarea științifică. Lumea modernă se bazează pe această axiomă: „Am inventat mijlocul de a inventa — aceasta este cercetarea științifică“ spunea Carrel, iar de acum înainte *cercetarea artistică*.

### 3. LINGVISTICA ȘI MITURILE EI

Prima dintre științe care vine să servească estetica literară este lingvistica, știință al cărui obiect este „limba“. Ea se propune ca model sau schiță a ceea ce ar putea fi o *știință umană globală*: dacă gândirea umană nu este niciodată obiectivabilă decât într-un „limbaj“ oarecare ce o reflectă, nu există altă știință decât cea a limbajului. Aceasta nu înseamnă că percepția pe care noi o avem despre lume se va reduce la limbaj, ci ea instituie lingvistica ca model. Până în anii din urmă lingvistica avea un sens îngust, redus la limbile efectiv vorbite de populațiile umane. Dar astăzi ea se vede generalizată și acoperită de un ansamblu mai vast: *semiotica*, știința a semnelor și a asamblării lor. Explorarea sistematică a semnelor este angajată în domeniile frontieră spre teoria ideogramelor, schematism, zoo-semiotică ... care marchează *a contrario* limitele universului semnelor.

Ideea unei semiotici n-a apărut decât după constituirea unei *teorii a comunicațiilor* caracterizată, cum am văzut, prin punerea provizorie între paranteze a conținutului în profitul exclusiv al conținătorului și adoptarea unei atitudini statistice care refuză să se preocupe de subiectul comunicării. A fost nevoie de impulsul *traducerii automate* pentru a epura lingvistica de obsesia semnificației, a enciclopedismului, pentru a separa teoria semnelor de semnele înșile, pentru a face să treacă ceea ce seamănă înaintea a ceea ce se deosebește, pe scurt pentru a situa lingvistica la nivelul unei *științe majore*. În jurul *modelului* pe care ea ni-l propune se conturează o nouă arhitectură a cunoașterii



Triunghiul lui Ogden și Richards (semnificația semnificației) reunește semnificantul, semnificatul și obiectul. Obiectul, de exemplu, este *animalul ciine*, semnificantul este forma materială, *cuvîntul „ciine“*, semnificatul este conținutul, *reprezentarea mentală a cîinelui*. Un semn al limbajului este asociat în mod convențional cu un obiect. În procesul comunicării, semnul unește nu lucrul și substantivul, ci conceptul semnificat și forma semnificantă. O semiotică sau știința semnelor va analiza semnificația, adică raportul dintre semn și realitatea desemnată, abstractă (concept) sau concretă (lucru).

noastre care va informa mașinile noastre, va dezvolta creativitatea noastră și a lor. Căci nici o știință nu se dezvoltă independent de aplicațiile sale, aplicații născute dintr-un anumit număr de „visuri posibile“ (Valéry), de *mituri dinamice*. Primul din aceste mituri era acela al *traducerii mecanice*, adică a corespondenței dintre indivizi. Mai concret și mai imediat, el a dat naștere unei idei strălucitoare și suficient de premature aparținînd lui Weaver, cea a „mașinii de tradus“. După diverse avataruri care au arătat dificultatea de traducere a limbilor „reale“, conceptul de mașină



de tradus s-a concretizat într-o altă direcție, aceea a *limbajelor simbolice*, pur logicizate sau lipsite de ambiguitate, care sînt utilizate în universul mașinilor. A vorbi de o mașină alteia, înseamnă a furniza comportamente, plecînd de la un stimulus redactat de o altă mașină și de la o traducere pe o care numim program de compilare (cf. cap. II, par. 8). Cobol, Algol, Fortran etc. sînt eșantioane ale acestor limbi variate constituite în interiorul universului logic al ordinaatoarelor. Ele sînt toate, cel puțin în principiu, în mod universal traductibile unele în altele, dar corespund unui ansamblu conceptual relativ restrîns care pare că nu se va lărgi decît treptat.

Aici traducerea mecanică este pe deplin instaurată, practică în mod curent, aproape perfectă, dar ea este un *refuz al limbilor umane*, așa cum sînt ele, cu capacitatea lor de a crea numeroase semne și posibilitățile care se nasc din ambiguitatea acestora. În cele din urmă aceste limbaje mecanice aduc în propriul lor regat, riguros delimitat, un alt mit important, acela al „limbii universale“, al „esperanto-ului mecanic“, a cărei primă realizare este acreditată de ele — Algol. Pus deja în practică, el a fost creat datorită unor necesități funcționale precise și constituie deci un subansamblu important al materialului lingvistic al cărui studiu a fost început de pe acum. El revelă *a contrario* funcțiile pe care limbajul nu le posedă; el aparține unui univers tautologic, cu o stenografie mentală închisă și sterilă, riguroasă și universală, în care nici omul, nici mașina nu sînt susceptibile de „a crea“ în sensul riguros al termenului, delimitat de teorema lui Gödel.

Lingvistica propune, dincolo de mașina de tradus, un alt concept: acela al *mașinii de scris*, al mașinii susceptibile de a crea texte artificiale lipsite de sens, adică conceptul creativității absolute. Acest mit pune problema *sensului*, cu atîta grijă evitată de teoria comunicațiilor. Avem de-a face cu un *concept-răscruce*. Redactarea unui text de către o mașină — fie ea reală, un mare ordinator, fie ea imaginară, adică o serie de operații enunțabile

pentru a fi efectuate sau încredințate unor operatori lipsiți de inteligență — este în cele din urmă sinonimă cu creația intelectuală. Tentativă despre care putem pretinde în mod legitim, pe planul matematic, că este iluzorie, bazându-ne întotdeauna pe teorema lui Gödel, deoarece axiomele matematice nu pot fi nici total cunoscute, nici finite ca număr. Dar studiul *euristicii* arată că există numeroase operații pregătitoare, aproximații, care se bazează, de exemplu, pe combinatorie. Aceste surogate sînt perfect utilizabile dacă definiția însăși a cuvîntului a crea ar pierde puțin din rigoare. Într-adevăr, o mașină de creat texte rămîne un paradox, deoarece ea nu ar fi nimic altceva decît un creier artificial în deplinul sens al cuvîntului, capabil, între altele, să scrie brevete de invenție — un brevet de invenție reducîndu-se, în sens fenomenologic, la un „text“. În cîmpul creațiilor umane, putem dori ca aplicațiile lingvistice și de natură mecanică să se situeze într-o scară de coerență mergînd de la ordinea cea mai apropiată la ordinea cea mai îndepărtată și care ar începe, între altele, prin studiul operei de artă. Textul poetic sau tabloul nonfigurativ sînt susceptibile de a da consumatorului cu ajutorul unor *structuri de ordine relativ foarte apropiate* — adică prin asociații de elemente 2 cîte 2, 3 cîte 3,  $n$  cîte  $n$ , conform procesului numit markovian — o satisfacție suficientă.

#### 4. MESAJ ȘI STRUCTURI LITERARE

O literatură experimentală se bazează pe o știință a literaturii, pe o analiză fenomenologică a *mesajului* conceput ca *lucru*. Teoria informațională a percepției estetice (cf. cap. I) vizează extinderea la mesajele literare și poetice subtile și complexe a metodelor de care se servește teoria comunicațiilor pentru studiul transmisiilor unei informații oarecare. Ea pleacă de la o definiție foarte generală a limbajului — un sistem de semne sau simboluri asamblate după anumite reguli — și propune o

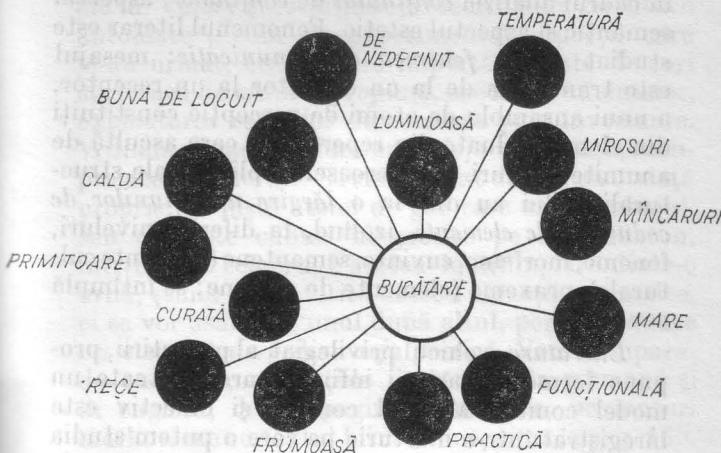
# A DOUA LITERĂ A BIGRAMEI

PRIMA LITERA A BIGRAMI																										10.000
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z		
3	23	35	14	3	13	30	2	117	2	54	17	130			26	1	86	52	56	64	35			5	768	
12				13			10			20				7			12	3	1	1	1				80	
18		8	1	98			40	28		12				87			11	5	8	14				2	332	
35				215			2	33				1		21		1	12	4		35	1				360	
53	14	100	96	66	33	14	1	16	12	141	113	242		15	82	31	163	305	143	89	24	17		6	1.776	
23			1	11	10			17		8				14			19	1		2					106	
11				48		1		12		7		7		2			13	1	2	5			1		110	
12				33			10							7						2					64	
14	3	22	17	94	8	8	2		65	35	90			4		15	51	103	112		13	8			723	
2				9										4						4					19	
101	1	1	5	246	2	3	4	47	66	1	4			38	3	2	4	10	6	40	2		3		589	
55	15			104			25			20				22	29				2						272	
30	2	60	80	124	11	29	3	22	7	7	24	37	21	9	3	79	197		5	10			1		761	
	4	7	2	3	5	2		52	2	29	38	164		17	3	47	22	11	118	1			7		534	
78			2	49			4	6		42				51	16		52	4	3	17					324	
																				134					134	
92	1	27	20	209		7	1	69		35	13	15		55	12	8	17	39	41	13	5		1	1	681	
75	9	36	57	155	15	10	1	64	2	44	11	13		60	39	40	9	73	61	39	9		1		823	
85	4	16	45	163	5	2	4	98	1	30	3	10		39	28	18	86	42	29	18	4				730	
21	3	16	15	85	2	2		68		24	12	62		1	20	3	88	76	56	3	19	29			605	
33				38			24							23			7			2					127	
6	1	3	5	3	2	1	2	2		4	1			2	17	3		1	1	1					54	
8				5		1				1							1	3	1						21	
1				2			1														3				7	

### Asociații digramatice de litere

Aceste tabele, judicios alcătuite de criptografi, ca elemente ale meseriei lor, sînt întrebunțate de ordinatoare pentru constituirea cuvintelor artificiale extinzîndu-le puțin cîte puțin la asociații de 3 cîte 3 sau de  $n$  cîte  $n$ , care natural devin din ce în ce mai nesigure.

## ... DE ORDINE APROPIATĂ



### Constelații de atribute

Cristalizarea grafică a legilor de asociație este cea pe care o urmărește spiritul corelînd un semn central (cuvînt inductor) cu o serie de alte semne *j*, *k*, *l* (cuvinte induse). În această diagramă, forța asociațiilor este marcată prin proximitatea lor relativă de cuvîntul inductor. Distanța dintre un semn și asociatul său este într-adevăr invers proporțională cu logaritmul probabilităților de asociații. Am putea crede că această diagramă este susceptibilă de extindere la totalitatea cuvintelor din vocabular. În fond, nu se întîmplă așa, și știm acum că asocierile ușoare, singurele care au un minimum de spontaneitate, sînt în număr relativ restrîns, cu siguranță inferior cifrei 30. Este deci posibil să-i întocmim repertoriul. Pentru fiecare combinație de *c* cu *j*, *k* etc. corespunde o probabilitate de asociere „markoviană” al cărei tabel  $p_{ij}$ ,  $p_{ijk}$  etc. îl putem trasa (matrice de tranziție).

Asemenea rețele asociative sînt însăși trama spiritului nostru. În poezie, pentru ca auditorul să sesizeze valoarea universală a unui poem, disonanța constelațiilor de atribut ale poetului și ale auditorului trebuie să fie cea mai redusă cu putință (exemplu luat dintr-un studiu de J. Schmidt).

concepție nouă despre mesajul literar, distingînd în cadrul analizei *conținutul* de *conținător*, aspectul semantic și aspectul estetic. Fenomenul literar este studiat ca un *fenomen de comunicație*: mesajul este transmisia de la un emițător la un receptor, a unui ansamblu de atomi de percepție constituiți din elemente luate din repertoriile care ascultă de anumite coduri. Numeroasele aplicații ale structuralismului au dus la o *lărgire a noțiunilor de coduri și de elemente*, izolînd, la diferite niveluri, foneme, morfeme, cuvinte, semanteme (elemente culturale), praxeme (elemente de acțiune: se întîmplă ceva).

*Literatura*, vehicul privilegiat al povestirii, propune forme și variații infinite care au toate un model comun. Mesajul concret și obiectiv este înregistrat într-o mărturie pe care o putem studia în voie: textul imprimat. Prin el, putem descrie *limba* de la care porcede și care permite să producem altele. Așa cum am văzut în capitolul III, un mesaj este realizat printr-o succesiune de alegeri care fac să intervină legile de *probabilitate* (grad al constrîngerii suferite, grad de libertate reziduală). Analiza se orientează în două direcții. Ea determină pe de o parte ceea ce este stabil în mai multe mesaje ale unui aceluiași ansamblu (operă, autor, gen, limbă): acestea sînt *structurile*, reguli de asamblare a semnelor pe care ea le-a abstras. Apoi, ea delimitează improbabilitatea asamblărilor acestor semne, *originalitatea* mesajului particular. În această perspectivă *combinatorie*, orice mesaj sau parte a mesajului real — operă globală sau mică unitate de frază dintr-un poem — este considerată ca o realizare posibilă a unei structuri abstracte mult mai generale care o implică. Prin acest demers ne ridicăm la nivelul *legilor de funcționare* a fenomenului de creație. Numai în măsura în care ele pot fi formulate la un nivel logic suficient se produce o metacreație.

Să luăm, de exemplu, un text; cu ambiția de a realiza o mașină de creat texte: poezie, roman sau text științific ascultînd de structuri de ordine complet diferite, fiecare avînd o scară proprie. Într-o

*poezie modernă*, așa cum au arătat-o finele analize ale lui Valéry și eseurile suprarealiste ale „scriiturii automate”, cum au experimentat-o poeții care le-au urmat, ceea ce are importanță este deseori structura de *ordine apropiată*, asociația cuvintelor, exploatarea regulilor de *asociație* prin învecinare. William James ne luminase deja substanțial asupra acestor lucruri. Cuvintele sînt dotate cu o viață proprie, ca niște atomi de gaz care ar fi limbajul, sau ca niște cuburi magnetice pe care Platon, într-un mit celebru, îi scotea la întîmplare dintr-o urnă, știind că, datorită acestei atracții magnetice, ei se vor asambla, unul după altul, pentru a aduce un element de *ordine deja poetică*. Vom compara, de exemplu, asociațiile construite în germană și în engleză, de pe pagina următoare, pe lanțuri markoviene cu textul lui Dufrené, citat la pag. 165. *Structura îndepărtată a unui poem*, fie ea reală sau presupusă, este facultativă; interesul pe care i-l arătăm este relativ independent de ceea ce-l precede. Experimentatorii nu au greșit cînd au privit nefavorabil acest interes, cu toate că obțineau cîteodată rezultate destul de importante. Edgar Poe a pretins, în special în *Geneza unui poem*, că un text ar putea fi calculat în mod deliberat pornind de la ipoteze extrem de generale care condiționează progresiv opera poetică, într-un proces din ce în ce mai riguros, începînd cu ideea inițială. Lui îi plăcea să compare această înlănțuire cu un proiect industrial.

Dar un studiu mai atent arată cît este de îndoielnică în realitate această înlănțuire, deoarece la fiecare etapă mici distanțări succesive ar duce la atingerea unui punct complet diferit conform cu natura acestor variații.

În *ordinea apropiată* aceste jocuri sînt efectuate la nivelul *semnalului* sonor. Cel care rostește are o importanță deosebită în acest domeniu. Structurii ritmice definită prin tăceri se adaugă o a doua structură, accentuarea periodică a unor tonuri forte ale vocii. Jocuri subtile de deplasare progresivă au fost realizate între aceste două *sisteme de ritmuri* de către anumiți poeți englezi moderni.



## CONSTRUIREA UNUI TEXT PRIN JOCLUL ASOCIAȚIILOR DE ORDINE APROPIATĂ

*Aproximații statistice ale germanei bazate pe litere*

**Ordinea 0** [toate literele sînt egal probabile]  
**ITVWDGAKNAJTSQOSRMOIAQVFWTKHXD...**

**Ordine 1** [literele apar cu frecvența unui text imprimat normal]  
**EME GKNEET ERS TITBL BTZENFNDGBGD EAI E LASZ BETEATR IASMIRCH EGEOM...**

**Ordinea 2** [literele se influențează după probabilitățile lor digramatice]  
**AUSZ KEINU WONDINGLIN DUFRN ISAR STEISBERER ITEHM ANORER...**

**Ordinea 3** [literele se influențează după probabilitățile lor trigramatice]  
**PLANZEUNDES PHIN INE UNDEN ÜBBEICHT GES AUF ES SO UNG GAN DICH WANDERSO...**

**Ordinea 4** (literele se influențează după probabilitățile lor tetragramatice).  
**ICH FOLGEMASZIG BIS STEHEN DISPONIN SEELE NAMEN**

*Aproximații statistice ale englezei bazate pe unitățile „cuvinte“*

**Ordinea 0...**  
**BETWIXT TRUMPETER PEBBLY COMPLICATION VIGOROUS TIPPLE CAREEN OBSCURE ATTRACTIVE CONSEQUENCE EXPEDITION PANE UNPUNISHED PROMINENCE CHEST SWEETLY BASIN AWOKE**

**Ordinea 1...**  
**IS TO WENT BIPED THE OF BEFORE LOVE TURTLEDOVES THE SPINS AND I OF YARD THAN ASK WENT GREEK YESTERDAY**

**Ordinea 2...**  
**SUN WAS NICE DORMITORY IS LIKE I LIKE CHOCOLATE CAKE BUT I THINK THAT BOOK IS HE WANTS TO SCHOOL THERE**

**Ordinea 3...**  
**FAMILY WAS LARGE DARK ANIMAL CAME ROARING DOWN THE MIDDLE OF MY FRIENDS LOVE BOOKS PASSIONATELY EVERY KISS IS FINE**

**Ordinea 4...**  
**WENT TO THE MOVIES WITH A MAN I USED TO GO TOWARD HARVARD SQUARE IN CAMBRIDGE IS MAD FUN FOR**

**Ordinea 5...**  
**ROAD IN THE COUNTRY WAS INSANE ESPECIALLY IN DREARY ROOMS WHERE THEY HAVE SOME BOOKS TO BUY FOR STUDYING GREEK**

**Ordinea 6...**  
**SAID THAT HE WAS AFRAID OF DOGS MARKED WITH WHITE SPOTS AND WITH BLACK SPOTS COVERING IT THE LEOPARD DID**

**Text...**

**MORE ATTENTION HAS BEEN PAID TO DIET BUT MOSTLY IN RELATION TO DISEASE AND TO THE GROWTH OF YOUNG CHILDREN**

Hilaire Belloc, de exemplu, utilizează flexibilitatea deosebită a vocabularului anglo-saxon (Tarantella), cu mult înaintea ansamblului poezilor letrști și a unor experimentatori ca Eric Heidsieck, Kriwet,

Maurice Lemaître, Isidore Isou, Jean Clarence Lambert.

*Tombeau de Pierre Larousse* (Mormîntul lui Pierre Larousse) de François Dufrêne este titlul revelator al condamnării la moarte a lexicului. Înțeleptele asonanțe și rimele la capătul versurilor sînt perimate, repetiția de sunete, de foneme vin în interiorul cuvîntului pentru a-l face să explodeze: acesta din urmă stabilește *rime în interiorul cuvintelor* și restrînge prin aceasta într-un mod fericit toate posibilele *combinatorii*. Cuvintele și fonemele limbajului nostru sînt din ce în ce mai mult obiecte, lucruri, înconjurate de un *nimb de sens* pe care lingviștii îl văd ca fiind ansamblul probabilităților de *asociere*.

Van Kempelen, primul constructor al mașinii de vorbit, a plecat de la ideea falsă că organele vorbirii se dispuneau după o traiectorie care reproducea elementele literelor alfabetului ebraic. Ideea falsă a provocat, prin corecțiile necesare, prima mașină de vorbit. „Ce este adevărul?” spune Pilat din Pont: „Rectificarea unui lung șir de greșeli“, răspunde Bachelard.



#### MORMÎNTUL LUI PIERRE LAROUSSE DESCHIDERE

**HORBI** etturBI — **JOzé** itturBI; **VALérilarbo** — **VALérilarBI**;  
**VALóris** **BÓlérôleyRIS** **LÔreLEY**; **LÔrel** ôriOL ehardI!  
**KLOdôklôdêlerBI** vorBA lourPEK nôPLOUK.

**VItriél!** **VItriol!** **TRIol** éHELsa **GLÓria** éLÉisson — **Kirlé**  
swanSONN

**CHVOB** swann **SNOB** **PINTateuk** **TÔL** **PINTotal** **TANK**  
**kuKUL** **kukLUX** **klaNAYS** **krimSÓdaKOLT**

ay**KURSul** **RÉkoltBANK**

**krimLURS** **LURSSa** **koréHURS** **krwagamésSOL** **daHOL**  
deup**GANG**

**FEUDJwaBUDjé** **RADjaRIDJjé** **koyoTITCHkok**  
wiskis**KOTCHOTCHKis**

**MikéMIKmak** **makak** **MAKkartispaAk** **vespakayatSKOUT**  
**westERN** **STERNom** **sinéramaGANS** — **véBERN** **barNOM**  
bergwolf**GANG**

**jírofléJULF** **éribôBOTé** **chaBOTté** **hânnBATé** **pôDANN...**  
**Lapilla** **zuLI** **píLATpíratPAP** **lapíDÉpíDOUZ** **despoTÔpôtÔ!**

Poetul decupează conținătorul, îl pulverizează în mici unități; prin forma materială pe care o caută, prin mijlocul constrîngerilor pe care și le impune, el își deschide un cîmp de libertate limitat, dar imens în același timp. În loc să creeze opera el crează ideea unei opere, apoi o realizează, sau o face să fie realizată de către alții și găsește momentul de manifestare al *semnificației*. Semnificația este un sistem continuu, cu nuclee de condensare de sens, ea fiind greu de localizat în spațiul semantic. Aici, ea pare să iasă din inspirația sonoră, ca datorită unei creșteri; negată la plecare, ea se constituie din nou prin forța unui fonem și corelațiile care se vor stabili între aceste fire de praf ale cuvîntului.

*Experiențele lingvistice de ordine apropiată* asupra limbajului scris revelă universalitatea limbajului și a unei gândiri poetice eliberată de legăturile propriu-zis logice. Conceptul de „constelație de atribute“ a fost foarte bine pus în valoare de poeții nonsensului, ca Christian Morgenstern, Jacques Prévert, Edward Lear. Jucîndu-se cu structurile secrete ale vocabularului nostru, ei ne procură plăcerea de a le pune în evidență.

#### CARACTERUL ALEATORIU AL ALEGERII — J. C. LAMBERT

Guerre ou paix  
Ping ou pong  
Pire ou prend  
Face ou fesse  
Neige ou nage  
Ile ou aile  
Pire ou pendre  
Etre ou naître  
Grave ou grive  
Dû ou don

Perd ou part  
Coupe ou lèvres  
Havre ou ivre  
Rose ou rage  
Oeil ou ciel  
Eve ou ivre  
Paille ou poutre  
Erre ou meurs  
Eure ou Loire\*

\* Război sau pace  
Ping sau pong  
Mai rău sau ia  
Față sau fesă  
Zăpadă sau înot  
Insulă sau aripă  
Mai rău sau a spînzura  
A fi sau a se naște  
Grav sau sturz  
Datorat sau dar

Pierde sau pleacă  
Cupă sau buză  
Port sau beat  
Trandafir sau turbare  
Ochi sau cer  
Eva sau beat  
Pai sau birnă  
Înșeală-te sau mori  
Eure sau Loire

## DESPRE MECANISMUL POETIC

*Versul are ca scop o voluptate neîntreruptă el necesită, sub pedeapsa de a se reduce la o vorbire bizar și inutil măsurată, o anumită uniune foarte intimă a realității fizice a sunetului cu excitațiile virtuale ale sensului.*

VALÉRY

Sistem al mesajului *semi-proiectiv*, poezia sugerează mai mult decît spune și cititorii sau auditorii găsesc în ea deseori, ca în *L'Auberge sicilienne* (Hanul sicilian) ceea ce aduc ei acolo. Mai mult decît în oricare altă artă, ei încearcă senzația precisă de a fi în acord perfect cu autorul și universul: a înțelege poezia nu poate însemna nimic altceva. Este deci o artă de *comunicare* măcar implicită în care poetul pretinde a face să vibreze spiritul și sensibilitatea receptorilor prin spațiu și timp de la depărtare și cu întârziere. El își formează o imagine ideală, poate iluzorie, dar cît de necesară, și explorează astfel — mai precis decît psihanalistul sau lingvistul — conținuturile obiective, fantomele și miturile creierului uman. Căutarea elementelor *socio-culturale* și ale constantelor lor prin epoci și prin persoane este o abordare sigură o „misterului poetic“.

„Poemul nu înseamnă decît ceea ce dorim ca el să însemne, și dacă cineva își pune în el propriile sale speranțe el le va regăsi acolo.“ (Valéry)

Poetica experimentală, știință a artei și a comunicării, decupează în real, se străduie sistematic să descifreze structurile generale ale *precepției senzoriale* subiacente emoției poetice.

### 5. STRUCTURI POETICE

Suprapunere a unui sistem simbolic și a unui sistem sonor, sumă a poetului și a recitatorului, mesajul poetic va fi definit în cadrul analizei conform celor două dimensiuni, semantică și estetică, pe care matricea de mai jos le ilustrează

limpede. Cele două aspecte, *semantic* și *estetic*, ale *mesajului poetic* sînt greu separabile. În poezie, artă a „cuvîntului spus potrivit la momentul potrivit“, conținutul se lasă cu greu circumscris și are mai puțină importanță decît maniera și decît ansamblul de *rezonanțe* — lingvistice, sonore — pe care aceasta le provoacă receptorului.

	Limbaaj	Sonoritate
Semantică	A povesti o întîmplare	Serie fonemică ritmată
Estetică	Constelație de attribute emotive sau arhetipice	Cîmpuri de libertate ale percepției de semne universale

Această muzică este o muzică a verbului, care reține din vorbire capacitatea de „a povesti o întîmplare“. Ascultînd de regulile unei infra-logici oarecare, dar universale, *mesajul lingvistic* distribuie cuvintele în jurul sensului lor (variații estetice), dar acceptă acest sens (joc semantic). Constrîngerile semantice ale acestui caz limită al limbajului sînt mai reduse decît cele ale limbajului obișnuit. Aparținînd categoriei generale a mesajelor vorbite, poezia este în cel mai înalt grad *artă a cuvîntului*. Ea se bazează esențialmente pe jocul sensului, al semnificației și își trage forța sugestivă atît din structura sa semantică (excitație virtuală a sensului), cît și din forma sa estetică (realitate fizică a sunetului). Domeniul său se definește printr-o perpetuă *dialectică de opoziție* între formă și semnificație și tocmai peripețiile acestei lupte edifică *structura poetică*. Mișcările de o parte și de alta ale acestui echilibru dintre sens și forma sonoră constituie principalele stiluri.

În *poezia experimentală* care se impune încetul cu încetul atenției noastre, după operele supra-realiștilor, după scriitura automată a Gertrudei Stein, după poezia lui Tristan Tzara, a lui Francis Ponge, apoi a modernilor letrîști, jocul esențial se situează la nivelul *semnalului sonor*; în aceste

cazuri cuvintele sînt niște obiecte înconjurate de un nimb de sens.

„Die Tonkunst ist das wahre Element, woher alle Dichtungen entspringen und wohin sie zurückkehren“  
(Goethe).\*

## 6. STRUCTURI SONORE DE ORDINE APROPIATĂ

Nu există poezie fără o intenție de *mesaj sonor*, care să poată fi sesizat independent de semnificația poemului. Stau mărturie ascultarea unei poezii într-o limbă necunoscută sau cea a unui cor vorbit unde senzualitatea sonoră este privilegiată în raport cu inteligibilitatea.

Celebra formulă prin care Maurice Denis definea pictura poate fi transpusă în poezie: a-și aminti că un poem, înainte de a fi un sonet, o epopee, sau o oarecare anecdotă este în mod esențial *o anumită durată de timp presărată cu obiecte sonore asamblată într-o anumită ordine*. Obiectele sonore sînt aici *fonemele* mai mult sau mai puțin normate și al căror repertoriu este alcătuit de specialiști. Mașinile de vorbit se străduie să le îngîne și reproducerea lor stereotipizată și rigidă ne permite să apreciem existența acestei *structuri semantice*, universale, în interiorul unei oarecari limbi alese. Fiecare dintre indivizii care vorbesc această limbă o transpune în registrul propriu organelor sale fonatorii\*\* personale, dar o păstrează în așa fel încît limba poate fi recunoscută integral, în măsura în care el stăpînește cuvîntul. Lăsînd, în general, la o parte jocul melodic pentru care ea se conformă canoanelor limbajului, poezia reține din muzică ritmul și timbrul ale căror repetiții constituie asonanțe și rime. Ea ia elemente muzicale restrînse din repertoriile de sunete și de ritmuri pentru a le combina urmînd *o serie fonemică ritmată*.

---

\* Artă tonurilor este adevăratul element din care se trag toate poeziile și la care revin.

\*\* Fonatoriu: producător și transmițător de sunete  
(N.T.)



Am putea în funcție de timp, să ne reprezentăm combinațiile acestor elemente situate în repertoriul nivelelor și al înălțimilor. Ansamblul acestor elemente alese simultan într-o durată perceptibilă constituie un *spectru de durată elementară*: această *formă* este percepută de ureche în integralitatea sa, ca *timbru* al unui sunet elementar.

Inteligibilitatea rezidă în noțiunea de ordine, în *relațiile* dintre această formă spectrală, timbru al obiectelor sonore asamblate, și duratele inserate într-o structură periodică, ritmul. O primă structură ritmică de bază este stabilită de „metru“, adică de decupajul tăcerilor în interiorul continuității sonore.

O a doua structură ritmică este creată de o accentuare periodică, prin sunete *forte* ale vocii vorbitorului; în cea mai mare parte din cazuri se stabilește o conicidență între aceste două structuri, care vine să întărească valoarea așa cum o arată Fonagy.

„*Versul, de mai multe vocabule, reface un cuvânt total incantatoriu*“ (Mallarmé).

*Jocul ritmurilor* rămâne esențial pentru definirea structurii sonore poetice. Dar în limbile cu tonuri, cum este chineza, melodia nu este complet absentă. Ea aduce un al treilea element de *periodicitate repetitivă*, prin acest alt grad de libertate al obiectelor sonore a căror marjă de variație este întotdeauna extrem de restrânsă (în jurul unei semi-octave). Aceasta este o posibilitate suplimentară oferită de însăși natura *jocului celor trei formanți* care constituie esențialul spectrului unei emisii fonetice și pe poziția căroră vorbitorul poate miza după un program stabilit dinainte de către autor.

Aici, se pare că există o normă cel puțin teoretică pentru toate operele poetice care pretind, evident, în forma lor, că se situează pe acest teren. Găsim un exemplu remarcabil de utilizare sistematică a acestui procedeu, bineînțeles în detrimentul net al inteligibilității ling-

vistice, în corurile vorbite sau în anumite psalmodii, cum este cantilena clasică ebraică și, la celălalt capăt al pământului, în exploatarea abilă a sutrelor budiste efectuată de către anumiți compozitori de muzică modernă, cum este Mayuzumi — (Nirvana).

Astfel, cu același drept pe care-l are un mesaj strict muzical, se constituie o dialectică permanentă între aspectul *semantic* și aspectul *estetic*. *Mesajul sonor estetic* se va situa în câmpul de libertate al percepției semnelor universale. El este o formă personală, este modul particular conform căruia fiecare orator utilizează cu mai multă sau mai puțină originalitate posibilitățile pe care i le oferă mesajul, respectînd însă caracterul său propriu-zis semantic, acela al obiectelor sonore ale unei limbi date, asamblate datorită fanteziei creatoare a autorului. Aici intervine selecția unui vorbitor dintr-un ansamblu de vorbitori avînd toți aceleași capacități; opera scapă atunci creatorului care i-a furnizat partitura, schema operatorie. La acest stadiu plăcerea poetică este individuală, ea ține de natura Dragostei, conform acelei vorbe a lui Montaigne „deoarece este el“, „deoarece sînt eu“.

## 7. ORDINEA ÎNDEPĂRTATĂ: STRUCTURILE LINGVISTICE

Structurii de ordine apropiată a elementelor poemului i se opune aceea de *ordine îndepărtată* a romanului și cu atît mai îndreptățită aceea a unui brevet de invenție.

*Un brevet de invenție*, care este un text, ascultă esențialmente de o structură de ordine la mare distanță numită *coerență a raționamentului*. Ea guvernează într-un mod foarte riguros ordinea paragrafelor, alegerea cuvintelor și a formulelor, secvența expresiilor datorită unei legi cvasiductive care derivă din logică. Prin urmare, structura se găsește refăcută într-o sintaxă foarte banală, cu cuvinte de umplutură și o corecție

foarte aproximativă, dar, dacă mesajul vrea să-și îndeplinească funcția sa, atunci îl interesează armătura lui de bază. Aceste structuri logice, această gramatică a acțiunilor constituie regulile de constrângere ale compoziției unui brevet de invenție, ca și ale unui roman. Să reflectăm deci asupra unui roman, conceput ca o secvență de acțiuni îndeplinite de diferite personaje.

Am putea încredința mașinii un anumit număr de *praxeme*, elemente de acțiune, care trebuie să intre în niște combinații pentru a constitui *sinopsis-ul unui roman*. Știința informațională a literaturii ne propune o măsură a acestor combinații prin ideea de *complexitate*: fabricînd secvențe vedem complexitatea întregului. La acest nivel, ea rezultă din *alegerea* evenimentelor mai mult sau mai puțin originale: a-ți omori nevasta este mai original decît a lua un taxi, sau din *combinația* lor: x acte coerente, 3 ansambluri omogene sau o situație suprarrealistă. Putem deci aprecia complexitatea synopsis-urilor plecînd de la un același schelet. Dar pentru a fi transmis prin canale diferite, roman, teatru radio, televiziune, bandă desenată (de exemplu *De l'Amour* (Despre dragoste) de Stendhal în *France Soir*), el este îmbrăcat într-o formă funcțională. Fiecare versiune alcătuită din secvențe, din praxeme, elemente de acțiune, comportă în sine o complexitate legată de variațiile sale mai mult sau mai puțin mari. Oare *originalitatea* uneia corespunde originalității celeilalte? În banda desenată scheletul este clar, redus la acțiuni simplificate; cinematograful dimpotrivă poate reda cu o extremă subtilitate o atmosferă pe care romanul n-ar putea s-o creeze. Considerînd romanul drept text canonic, avem o măsură a versiunilor succesive ale operei. Variația complexității lor va fi o măsură statistică a *raportului unei adaptări la un original*.

O operă perfect adaptată ar fi o operă a cărei complexitate ar fi puțin diferită de cea a operei de la care s-a plecat. La nivelul synopsis-ului, al conținutului, această propoziție este adevărată. Lectura „decupajului“ unui film în scene și sec-

vențe ilustrează limpede fragmentarea posibilă a conținutului unui text în unități de bază și posibilitățile sale de articulare, programarea sa eventuală. Pornind de la literatura de teatru și de acțiune această comparație ne permite să conturăm mai bine noțiunea de *conținut* și cea de complexitate. Dispunem pentru aceasta de un mijloc pentru a măsura cantitatea de *informație* a unui mesaj și posibilitățile neexplorate ale modului de a-l trata.

## O TEORIE STRUCTURALĂ A BANDEI DESENATE?



Decalcomania industrială condensează într-un anumit număr de imagini stereotipizate niște serii de situații sau de acte ale unor personaje tip: secretara, femeia, mama. Asamblând aceste personaje într-o „povestire” apar anumite legi de constrângere și de logică ca structură de comportament, ansamblu de reguli de care ascultă toate mesajele posibile.

Astfel o întreagă literatură cuprinsă într-un ansamblu, dacă nu este o magmă, comportă un schelet, structură dotată cu o mai mare sau mai mică complexitate. Acesta este aspectul *semantic*, înțimplarea povestită, schema. Butor și Robbe-Grillet combină mai întâi marile trăsături ale

unei povestiri, situațiile, înainte de a le descrie în detaliu. Ei propun explicit combinatoria ca mod de construcție a formei literare, ca metodă de compoziție. Analistul *conținutului* va începe prin a reduce romanul la un sinopsis scheletic; ceea ce-l interesează este îmbinarea diferitelor combinații, legăturile și articulațiile, intervențiile unor accidente etc. pentru ca acestea să se situeze într-o desfășurare lineară — *La Modification* (Modificarea) de Michel Butor — contrapunctică —, *Eyeless in Gaza* (Orb în Gaza) de Aldous Huxley, articulată — *La Muraille de Chine* (Zidul chinezesc), de Kafka, *Le Manuscrit de Saragosse* (Manuscrisul din Zaragoza) de Potocki, în sisteme — *La Maison de rendez-vous* (Casa de toleranță) de Robbe-Grillet. Arhitectura globală a unei opere este această *structură de ordine* căutată, rezistența pe care mesajul o opune degradării operelor datorită numeroaselor versiuni.

*Mesajul semantic* al unui text este împlinirea povestită, forma *inteligibilă* a elementelor de sens asamblate la scară mare. El poate fi în mod esențial tradus dintr-un limbaj într-altul, și aceasta îl definește în mod operațional. Formă recognoscibilă, recunoscută, adaptată, el joacă în poezie roluri extrem de variabile începînd cu odiseele și alte romane de aventuri versificate pînă la structurile atomizate ale unui Tristan Tzara sau Isidor Isou. El procură o plăcere de aceeași natură cu cea pe care ți-o oferă rezolvarea unei probleme ușoare, descoperirea unei enigme, sfîrșitul unei povești ...

*Aspectul estetic* la acest nivel de observație este infinit mai puțin important. Stilul nu este decît carnea, podoaba; limbajul nu joacă decît un rol pur instrumental. Fără o idee creatoare, nu există „rewriting“ \* posibil. Analiza combinatorie degajă forme la scară mare, reguli care vor constitui diferitele categorii de acțiuni și care vor suporta multiplicitatea podoabelor care le dau trup, senzualitate și farmec.

---

\* Rewriting: rescriere (în engleză) (N.T.)

În timp ce armătura semantică a romanului polițist este determinantă, fiecare dat antrenînd o rețea de consecințe, arhitectura *romanului erotic* este foarte „estetică”. Ea este constituită din alternanța aproape regulată a pasajelor de tensiune și de destindere de condensare senzuală și de digresiuni care constituie opera. Nu există în mod real o ordine la mare distanță, ci mai degrabă un cult al „momentului” de așteptare a rezolvării și o durată presărată cu cuvinte erotizante avînd o combinatorie variată a personajelor și a sexelor.

## PUTEM MĂSURA INFORMAȚIA UNEI POVESTIRI?

Exemplu de estimare în unități de informații [binary digits sau alternative] a conținutului semantic al unei povestiri.

Date: Explicați într-o logică naturală misterul care urmează:

Un om 1	foarte grăbit 2	intră într-un 3	bar și 4
cere un pahar cu apă 5	Barmanul i-l servește 6	omul bea 7	
Barmanul trage sertarul 8	scoate de acolo un revolver 9	țintește în tavan 10	
și trage 11	Omul cade mort 12		

Această povestire avînd 12 semanteme [elemente de sens] este incompletă atîta timp cît misterul nu este limpezit. Se cere subiecților se pună [individual] întrebări, cărora naratorul le va răspunde prin DA sau prin NU pînă ce subiecții se vor considera satisfăcuți din punct de vedere logic și vor fi în măsură să termine povestirea. Numărul mediu de întrebări pentru fiecare etapă a răspunsului dă cantitatea de informații conținută în itemurile complementare ale povestirii.

[13]: Întra-adevăr, omul avea o boală de inimă.  
[Iată de ce a căzut mort, deși barmanul a tras în tavan].  
Îl trebuia în medie 8 întrebări pentru a găsi acest item: 8 biți.  
[14]: Îl apucase sughițul și barmanul a vrut să-l speție.  
[De unde comportamentul anterior în bar] E nevoie în medie de 22 de întrebări pentru găsi acest item: 22 biți.

Este vorba de serii de evenimente *non ordonate*, în funcție de *consecințele* actelor sau evenimentelor precedente; astfel se petrec lucrurile în „compo-



zițiile“ lui Saporta unde fiecare pagină este un ansamblu, iar ele pot fi schimbate între ele, fără ca pentru acest motiv savoarea operei să se piardă. Romanul erotic ieftin — vezi rețeta Sade — este un exemplu de structură semantică de ordine destul de apropiată.

Cînd pregnantă scopului sau a deznodămîntului este foarte puternică (*tragedia antică*: „ei“ trebuie să moară cu toții), grupările de elemente de sens se vor efectua de la ordinea foarte îndepărtată către ordini din ce în ce mai apropiate. Sinteza se va opera atunci prin integrarea progresivă la diferite niveluri ale povestirii. Se conturează deja faptul că bogăția de combinații este infinită și că posibilitățile depășesc capacitățile spiritului nostru.

Cît despre *mesajul estetic*, el se bazează pe o structură de *repertorii* mult mai personală, legată de o cultură, de rezonanțe istorice sau sentimentale: pe acesta pretind că-l studiază psihanalistii și psihologii asociației. Informația va avea un impact nu atît datorită originalității sale obiective — vom mai reveni asupra acestui punct — cît prin ceea ce va fi transmis în mod real, prin încărcătura poetică comunicată fiecărui receptor în parte. Plăcerea individuală nu are o valoare generală decît în măsura în care individul este reprezentativ pentru o cultură concepută ca un tot. El depinde, prin mijlocirea repertoriului de semne înscrise în memoria receptorului, de valorizarea lor și de întrebuițarea lor anterioară mesajului. Această plăcere este în funcție de existența *constelațiilor de attribute* din spiritul nostru, a unei serii de legături digramatice între cuvinte sau cel puțin între ideile pe care acestea pretind a le acoperi, idei care sînt legate de viața însăși a cuvintelor.

Aceste „constelații de attribute“ au valoare prin bogăția lor, prin subtilitatea lor; poetul este cel care pune în evidență aceste asociații spontane și universale ale spiritului nostru. Pe planul limbajului, valoarea textului scris ține de acest efort de eliberare față de regula de fier a logicii

pentru a ajunge la o *regularitate psihologică profundă*, articulată în mod liber în sistemul literelor sau fonemelor.

## 8. COMBINATORIA SEMANTICĂ A POVESTIRII

Studiul experimental se orientează către *cercetarea structurilor situaționale*, către o teorie a genurilor literare, de la *Eneida* la *Odisea*, la *Don Quijote* și la *Wanderjahre* (Anii de hoinăreală) a lui Goethe. Praxemele (elemente de acțiune) au structuri de o precizie variabilă, în romanul polițist sau în cel erotic. Primul se impune prin trama sa și prin imprevizibilitatea relativă. Ansamblul funcțiilor și acțiunilor care intră în joc este guvernat de o *logică formală* strictă: Van Din propune 20 de reguli pentru un roman polițist.

Dar puteam merge încă și mai departe: fiind date 6 personaje ale unui roman polițist, să trăsăm o *matrice* cu 3 dimensiuni (loc, timp, personaje) Fiecare din acestea descrie o traiectorie în acest spațiu. Pentru ca să se omoare, trebuie să se întâlnească, sau să se fi întâlnit sau să fi acționat unul asupra altuia de la distanță (otravă), într-o corelație stabilită logic și în prealabil. Vedem apărînd aici matricea euristică a romanului de acțiune și în mod special a romanului polițist. Este una din problemele de care s-a ocupat noul roman și în special Robbe-Grillet. *Basmul* este povestirea prin excelență, o istorie frumoasă puțin fantastică care te face să visezi și care transcende cotidianul. El poate fi decupat într-un mic număr de *tipuri* și *teme*. Aceste teme sînt niște  *motive* pe care le va găsi de exemplu cineastul care vrea să ecranizeze *Frumoasa din pădurea adormită*.

Dacă admitem, odată cu Propp, structuralismul elementelor semantice, sîntem nevoiți să facem o cercetare a elementelor constitutive ale povestirii. Propp a demontat rețetele permutării acțiunilor și ale *personajelor* din zestrea legendară

a omenirii primitive. Din toate aceste mituri ies schelete, modele de experiență degajând elementele unei *sintaxe la scară mare*. La un nivel mai ridicat de abstracție și de schematizare, ajungem să reducem o povestire la o combinatorie foarte simplă.

Plecînd de la aceste date, este ușor de imaginat o *schemă generală a mașinii de fabricat basme*. Avem, datorită acestei analize științifice a tipurilor și a temelor, un instrument pe care rămîne să-l exploatăm. Reguli de constrîngere, reguli inerente genului, reguli de stil vor determina asamblările acestor unități izolate.  $A_5 B_3 C_3 D_5$  fac parte din acele combinații mai curînd rare sau de exclus. Aceast gen necesită cîteva scene de bravură, cu caracter decorativ, cîteva momente de vîrf. Va trebui să menajăm disonanțele psihologice care se vor rezolva către sfîrșit și care vor crea atracția povestirii; psihologia profundă ne va lumina.

### MATRICEA EURISTICĂ A SINOPSISULUI UNUI BASM

	A	B	C	D
Un	1 Dragon 2 Vrăjitor 3 Uragan 4 Drac 5 Vultur	1 răpește 2 chinule 3 adoarme	1 fata 2 sora 3 logodnica	1 regelui 2 prințului 3 preotului 4 țăranului 5 reginei
		E	F	
		1 tînăr frumos 2 prinț străin 3 frate 4 fiu 5 necunoscut	1 este însărcinat de 2 are încrederea 3 ajută	
	G	H	I	
	1 rege 2 prinț 3 preot 4 țăran 5 regină	1 salvează 2 găsească 3 eliberează	1 fata 2 sora 3 logodnica	
Exemple:	$A_2 B_1 C_1 D_2 E_2 F_1 G_2 H_2 = \text{Flautul fermecat}$ $A_2 B_2 C_1 D_1 E_2 F_2 G_2 H_2 = \text{Frumoasa din pădurea adormită}$			

Învelișul estetic nu va trebui să fie neglijat: „Împodobit cu diamante, cu aur și pietre prețioase ... într-o tunică lucrată cu fir aurit ...,

el înainta la brațul reginei, de acum înainte sclava sa". Totuși ceea ce ne interesează mai cu seamă este numărul de situații cărora această schemă le poate da naștere. Și, stabilindu-ne la A B C D E F G H I dispunem deja, în teorie, pentru fiecare din personaje de:  $5 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 3 = 5.000$  situații.

## 9. INFRALIMBAJELE ȘI OPERATORUL UMAN

*Inspirația nu trebuie să fie decît o materie;  
opera sau spiritul nu există decît în acțiuni.*

VALÉRY

Independent de faptul pur semantic, fie că înțelegem sau nu, limba și sensul operei poetice acestea fac parte dintre limbajele cu care are de-a face mai întîi poetul, înainte de a apela la sistemele extrem de elaborate pe care le înmagazinează dicționarele. Vorbim cu toții limbi diferite, care au dicționare și o lingvistică; dar percepem cu toții aceleași foneme, deoarece există un alfabet fonetic internațional — adică subiacent tuturor limbilor; avem cu toții aceleași urechi, deoarece sîntem capabili să le definim proprietățile; și mai mult, sîntem cu toții ființe umane sensibile la aceleași ritmuri, la aceleași perioade, deoarece avem cu toții aceeași inimă care bate în același fel (a se vedea cardiologii), avem cu toții același ritm respiratoriu și același pas (a se vedea gimnasticii și militarii). Există deci între toți *operatorii umani*, receptori de poezie, un anumit număr de trăsături comune universale care constituie ele singure repertorii de semne. Acestea sînt *infralimbajele de bază*. În interiorul acestor repertorii de semne se stabilește, prin intermediul polonezei, englezei sau chinezei, *valoarea universală* a poeziei. Orice schemă a structurilor poetice se referă într-un mod constant la un *model de operator uman*, receptor sau transmițător, care posedă un anumit număr de facultăți definite. Ea nu presupune că omul, în individualitatea sa, în varietatea tipurilor sale, a culturilor și aptitu-

dinilor sale, ar fi într-un fel oarecare epuizat de această reducere: termenul de operator uman este luat aici în sensul de „abstracție normată a ființei“. El se propune, în însuși spiritul unei estetici științifice care nu vrea să se ocupe decât de general, ca un model esențial utilizabil într-o primă aproximare și care ar trebui să îndrume studii ale percepției și ale creației poetice realizate prin *metoda analogiilor*. El implică la individ, în afara organelor senzoriale stricte de recepție a mesajului, în cazul de față urechea — pe care studiile de acustică fonetică sau muzicală le epuizează cu prisosință — existența unor *sisteme integratoare* de percepții sonore, a unei serii de memorii auditive, despre care ciberneticienii au arătat, în urma psihologilor, că ele trebuie să prezinte cel puțin trei etaje temporale.

— Etajul de *memorii imediate*, răspunzătoare de mecanismele de „densitate a prezentului“ și de transmisie nervoasă care interesează mai întâi pe psihofiziolog și, care în practică, ies din câmpul interesului specific „poeticii“.

— Al doilea etaj este cel al *memoriei fosforescente* responsabilă de integrarea percepțiilor noastre sonore în cuvinte sau fraze și care se situează în jurul intervalului de la cinci la zece secunde; ne vom aminti că debitul limbajului comportă cam zece silabe pe secundă, adică trei sau patru cuvinte, ceea ce înseamnă că această *integrare perceptivă* guvernează *forme* care acoperă aproximativ unul sau două versuri de poezie clasică; tocmai în acest spațiu de timp trebuie să se grupeze asonanțele, să se stabilească ritmurile, să se facă asociațiile evocative.

— Al treilea etaj, în sfârșit, este acela al *memoriei permanente* nedatate în raport cu evenimentul — fenomen memorizabil — adică corespunzând unei impresii definitive în structura noastră cerebrală, unei *anamorfoze a formelor* cu caracter simbolic. Ea reține prin scurgerea timpului structuri de scară mare, suite de idei, grupări de semanteme, fără altă distrugere spontană decât una aleatorie. Legile uitării unei suite de idei au un

caracter stocastic, dacă nu ținem seama de ideile distincte puse în joc, cel puțin la prima vedere.

Vom observa în legătură cu fenomenul *integrării* memoriei, similitudinile dintre procesele perceptive și *procesele de producere a limbajului*, același mecanism fiind valabil, poate doar cu reacții specifice diferite pentru emițător și pentru receptor. La nivelul mișcărilor fonatorii sau al mișcărilor elementare ale gândirii, asociațiile de diagrame sau trigrame de tip markovian au mare importanță. Saussure insista asupra limbajului vorbit ca fiind esențial. Schemele corporale vocale se succed în procesul fonatoriu cu o continuitate de programe, cu timpuri de reacție de ordinea a două zecimi de secundă; fiecare mișcare pregătește un număr limitat de altele alese din toate mișcărilor posibile. În afara studiului specific a planurilor de sensibilitate, psihologia percepției ne lămurește asupra regulilor funcționale generale care sînt valabile indiferent de natura mesajului care ne este prezentat, fie el muzical, ritmic sau simbolic. Ea poate astfel să ne dea cîteva indicații asupra jocului „mișcărilor sufletului“, în sensul lui Descartes, pe care ni-l sugerează mesajul poetic.

## 10. PERSPECTIVE ALE CREAȚIEI LITERARE ARTIFICIALE

A) *De la ordinea apropiată la ordinea mijlocie*  
Limbajul tautologic stăpînit de ordinator rămîne limbajul pentru mașini, o lume închisă asupra ei înșiși. Pentru a ajunge la sistemul deschis al limbajului pentru om, mașina „de scris“ va începe cu lucrul *cel mai ușor*: ea va constitui *sisteme de ordine apropiată*, care sînt cele pe care le cunoaștem cel mai bine, extinzîndu-și treptat nivelul de ordine către structuri din ce în ce mai îndepărtate, acelea unde cuvintele sau semantemele se influențează din 2 în 2, din 3 în 3, din  $n$  în  $n$ .

Realizarea unor structuri de ordine apropiată este însă ușurată de configurația pe care o au



în prezent marile ordinatoare; ele sînt susceptibile să introducă în memoria lor *matrice* de 2 sau 3, sau, la rigoare, de 4 dimensiuni de probabilitate de asociații. Dar este bine stabilit de acum înainte că acest tip de procedeu are o rază de acțiune extrem de limitată. Într-adevăr limbajul se bazează pe un număr de cuvinte relativ considerabil de ordinul  $10^4$ . O matrice cu 2 dimensiuni ar comporta atunci  $10^8$  pătrate, iar o matrice cu 3 dimensiuni ar avea  $10^{12}$ . Chiar dacă admitem că putem stabili aceste matrice, remarcă Naom Chomsky, oricum, vom fi incapabili să le introducem în mașină, capacitatea memoriilor ordinatorilor nefiind suficientă pentru aceasta.

### B) Cazuri particulare realizabile

Într-adevăr nimic nu obligă la rezolvarea problemei aplicațiilor lingvistice în extensia ei maximă ci, dimpotrivă, totul ne duce la a încerca să o restrîngem la minimum. Totuși putem accepta *aproximații destul de numeroase*. Mai întîi termenul de *asociație* între cuvinte este foarte departe de ideea de corespondență 2 cîte 2 pe care și-o fac matematicienii. Psihologii arată că spiritul uman nu merge mai departe de treizeci sau poate de o sută de asociații aproape spontane în limbajul obișnuit. Problema nu mai constă în a face o matrice de tranziție de  $10^8$  pătrate pentru zece grame-cuvinte, ci un *registru* care dă pentru fiecare din primele  $10^4$  cuvinte 50 pînă la 100 de asociații dintre cele mai verosimile, care constituie „constelațiile de atribute” despre care am vorbit: capacitatea ordinatorului ajunge astfel la aproximativ  $10^6$ .

Pe de o parte, asociațiile limbajului nu au efect asupra „cuvintelor”, în sensul strict al termenului, ci asupra conceptelor mai generale mult mai bine acoperite de termenul de *semanteme*, atomi ai gândirii legați de instruirea socio-culturală de care dispune individul creator care le va valorifica. Studiul nu este decît la începutul său, el va constitui *veritabilele elemente de bază* ale unei „mașini de scris”. Dar cele mai utilizate, cele

mai evocatoare din ele sînt în număr *mult mai redus* decît bogăția cuvintelor limbajului, produs social foarte elaborat. Mai mult, forma acestor asociații nu este cea a unei simple secvențe, ci a unei *legături* făcute din cuvinte-unelte mai mult sau mai puțin disponibile, prepoziții sau, mai general, *accesorii de montaj* care vor rectifica, epura, logifica asociațiile, după un număr foarte limitat de *reguli* impuse dinainte. Mașina „de scris“ fabricînd păsăreasca cea mai îngrozitoare, atîta timp cît discursul ei este înzestrat cu sens — adică apare ca atare specialiștilor sensului — ar furniza un mesaj *valid*. Nu vor lipsi cu siguranță candidați, „rewriters“ și poeți, susceptibili de a efectua ceea ce numim „postediting“ \* de cea mai mare amploare, pentru a întrebuița terminologia frangleză. Obstacolul major nu este deci cu siguranță acela al corectării. Dacă ne plasăm în perspectiva *euristicii*, ar fi posibil să alegem în interiorul ansamblului „textelor“ domeniile mai restrînse: asamblarea de „morfeme“ comparabilă cu planul unui arhitect, sau o asamblare de cuvinte din limbajul poetic. Am arătat, dealtfel, că acesta din urmă, contrar limbajului științific, ascultă de reguli *infralogice*, care sînt în același timp mai elastice și mai sărace decît cele ale logicii în sens tradițional. Contactul dintre mașină și limbaj este deci susceptibil de a se fixa pe un fel de teren favorabil care ar putea apoi să sufere diferite extinderi, considerînd în acest caz „rigoarea“ nu ca o valoare dihotomică, ci ca una continuă.

Dacă, de exemplu, căutăm să constituim ansambluri de 200 de semanteme, fiecare avînd constelații de atribute de ordinul a treizeci de elemente, și dacă realizăm aceste asociații cu ajutorul a zece funcții infralogice, sarcina mașinii „de scris“ este în mod considerabil simplificată din punctul de vedere markovian. Este posibil să construim, fără mare dificultate, matrici de tranziție cu 2 sau 3 dimensiuni, — ordinele de mărime de la

---

\* Postediting = post-editare (în engleză) (N.T.)

$10^4$  la  $10^{17}$  și această propoziție pare să corespundă situației spiritului uman în domenii limitate, dar realizabile, ale *gîndirii creatoare*.

Ideea de structură sintactică se reduce la acea problemă care constituie un test de inteligență binecunoscut: umplerea unei mari cutii dreptunghiulare cu un număr destul de mare de cutii mai mici, de dimensiuni variate, lăsînd cît mai puține interstiții; interstițiile vor fi umplute cu un material de ambalaj — cum sînt paiele întrebuițate de cei care fac mutări — care ar reprezenta aici imperfecțiunile sau toleranțele limbajului curent. Fiecare din aceste cutii reprezintă o *funcție sintactică*; ele sînt goale și dacă punem în ele cuvinte, alese după niște reguli relativ simple, vom avea certitudinea că ele se găsesc corect repartizate în această mare cutie care reprezintă fraza, deci că această frază este *corectă*, dacă nu interesantă. Experiențe variate au fost făcute pe aceste structuri de ordine îndepărtată care determină punerea la loc sigur a unui cuvînt sau a altuia prin mijlocirea conceptului de „cutie goală”, care reprezintă *funcția* sa, în care nu pot intra decît anumite categorii de cuvinte și care pe scară mare conferă o anumită coerență. J. Tardieu, de exemplu, punînd „un cuvînt în locul altuia” arată că semnificația unui text curent este pe de-a întregul dependentă de structura sintactică. Este vorba de a realiza un „pattern” omogen, coerent, logicat care *să se suprapună* conținuturilor limbajului și care să le dea garanția că ele ascultă de un anumit număr de reguli ce țin de coerența lingvistică, adică de sintaxă și de gramatică. Proprietățile funcțiilor gramaticale — adjectivale, substantivale, verbale, ale complementului — sînt funcții de inteligibilitate elementară, independente de proprietățile conținuturilor.

7 exemple  
de fraze compuse  
cu mașina  
respectînd structurile  
sintactice

1. Zăpezile nu părăsesc sfîrșiturile.
2. Mașina sfărămă plăcerea strălucitoare.

3. O femele trage duminica.
4. Căci muncitorul sfărîmă scîndura.
5. Doamna dificilă și toamna nu plîng destul în luna umedă.
6. Locuința îndrăzneată.
7. Va învia prețuri spațioase.
8. Frica se amuză.

S. A. BAUDOT, *Mașina de scris*

TRADUCERE INSPIRATĂ DE UN POEM REALIZAT  
CU MAȘINA Nr. 312

Les rêves joyeux tombent en pluie  
Et le coeur donne un baiser à l'herbe creuse  
La verdure disperse les amoureux élanés,  
Là où s'étend un mélancolique lointain.  
Les renards dorment tranquilles,  
Le rêve caresse leurs yeux.  
Ils dorment sur la terre en rêvant.  
Car les charmes les glace,  
Là où convergent ces lumières,  
Et le pauvre pâtre danse magiquement \*

TEXTE COMPOSE CU ORDINATORUL

AUTOPOEM Nr. 303

WENN DIE DUNKELHEIT SPIELT, ERSTARRT EIN  
ABEND.  
GOLD UND SCHOENHEIT STRAHLEN MANCHMAL.  
(ICH TANZE UND SINNE.  
OFT BERUEHRT MICH DAS GRAS.  
DIE GLOCKE WAECHST RAUH UND GOLDEN.  
PFADE UND BOTEN SIND DRUNTEN STUERMISCH.  
WER KUESST EINE PFLANZE?  
DER POET\*\*.

- \* Visele vesele cad ca ploaia  
Și inima dă un sărut ierbii găunoase  
Verdeata împrăstie pe îndrăgostiții avîtați,  
Acolo unde se întinde o melancolică depărtare.  
Vulpile dorm liniștite  
Visul le mîngîie ochii,  
Ele dorm pe pămînt visînd.  
Căci farmecul le îngheață,  
Acolo unde converg aceste lumini,  
Și bietul păstor dansează magic.
- \*\* Cînd întunericul se joacă, încremenește o seară.  
Aur și frumusețe strălucesc uneori.  
Dansez și gîndesc.  
Deseori mă liniștește iarba.  
Clopotul crește aspru și auriu.  
Cărarea și ștafeta sînt jos furtunoase  
Cine sărută o plantă?  
Poetul.

Autopoem nr. 312

DIE FROEHLICHEN TRAEUME REGNEN.  
DAS HERZ KUESST DEN GRASHALM.  
DAS GRUEN VERSTREUT DEN SCHLANKEN  
GELIEBTEN.  
FERN IST EINE WEITE UND MELANCHOLISCH.  
DIE FUECHSE SCHLAFEN RUHIG.  
DER TRAUM STREICHELT DIE LICHTER.  
TRAUMHAFTES SCHLAFEN GEWINNT EINE ERDE.  
ANMUT FRIERT, WO DIESES LEUCHTEN TAENDELT  
MAGISCH TANZT DER SCHWACHE HIRTE.

EIN BILD IST FREI ODER EIN FREMDER IST TIEF.  
EIN GAST IST TIEF UND KEIN TURM IST FERN.  
EIN GAST IST LEISE. JEDES BILD IST FERN.  
EIN TISCH IST OFFEN. JEDER KNECHT IST FREI.  
JEDER TURM IST NEU UND EIN BILD IST ALT.  
NICHT JEDER TISCH IST GROSS ODER JEDES DORF  
IST ALT\*

Text stocastic de Theo LUTZ

Într-adevăr, rezultatele nu se dovedesc utile decît la nivelul *traducerii automate*. Şi aici ar fi bine să „edităm“, să operăm o punere în ordine a magmei de fraze debitate de un dicţionar automat, pentru a înlătura un anumit număr de ambiguităţi care sînt legate tocmai de funcţie.

Experienţele asupra structurilor sintactice au dat rezultate satisfăcătoare, în raport cu totala extravaganţă pe care o comportau procesele markoviene, şi decepţionante, în acelaşi timp în ceea ce priveşte bogăţia euristică pe care o aveau. Aceleaşi dificultăţi de *incoerenţă de sens* se vădese în cele două abordări, dar exigenţele de validitate nu sînt aceleaşi la nivelul propoziţiei, al frazei sau al unui ansamblu de paragrafe.

Într-adevăr noţiunile de „ordine apropiată“ nu au fost încă epuizate de lingvişti în toate consecinţele lor. Ne putem gîndi că la un nivel intermediar aceste experienţe ar fi fecunde dacă ele ar permite *construcţia sistematică de fraze* de circa

\* Un tablou este liber sau un străin este adînc.  
Un musafir este adînc şi nici un turn nu este departe  
Un musafir este lent, fiecare tablou este departe.  
O masă este deschisă, fiecare argat este liber.  
Fiecare turn este nou şi un tablou este vechi.  
Nu fiecare masă este mare sau fiecare sat este vechi.

zece cuvinte, avînd un verb, adjective calificative, un complement circumstanțial sau o propoziție relativă și alte cîteva accesorii. Aceste fraze ar putea fi, de exemplu, rezumatul unui text științific cuprins într-o propoziție, deja susceptibil în sine de a înflăcăra spiritul creator operînd pe această *temă poetică*, conform unui mecanism psihologic care începe să fie mai binecunoscut.

## 11. GENEZA LIMBAJULUI REAL. IERARHIZARE ȘI SUPERSEMNE

Geneza limbajului real pare deci a se situa undeva între ordinea apropiată și ordinea îndepărtată, iar *repartizarea acestor două funcții de ordine* în rezultată rămîne una din problemele actuale asupra cărora nu avem decît idei destul de vagi. Într-adevăr, noțiunea de ordine este legată filosofic de noțiunea perceptivă de „*Gestalt*“, de „*Formă*“ poligramele sînt niște micro-*Gestalt*-uri, tot așa cum *structurile sintactice* sînt macro-*Gestalt*-uri. Mărima care le caracterizează este *pregnanța* lor, adică forța constrîngătoare pe care ele o exercită asupra spiritului auditorului sau cititorului; această constrîngere crește în funcție de o anumită instruire socio-lingvistică. Ea se exercita de asemenea asupra celui ce a realizat forma lingvistică, oratorul care articulează mecanismele elementare în sub-rutine integrate unele în altele. Aceste două mecanisme sînt *simetrice*: pe de o parte *ideația*, conducînd la fenomenul vocal sau scris, pe de alta *percepția* care pleacă de la acest fenomen vocal și urcă la o idee sau la ceea ce am convenit să numim astfel.

O proprietate a „*Gestalt*“-ului care nu a fost suficient evidențiată prin noțiunea de „*cutii goale*“ cu care am comparat structurile sintactice, este conceptul de *ierarhizare*, adică atribuirea de greutate sau de *valoare relativă diferitelor niveluri* ale unei asamblări de simboluri sau de mecanisme clasice pentru psihologii percepției. Această noțiune este puțin vagă pentru psiholingviști al căror



spirit este, în optica disciplinei lor, oarecum atomizat, prezența atomiilor fiind, pentru ei, mai pregnantă decît cea a asamblării lor. Ideea de forță ierarhizantă nu este de altfel mai bine exprimată prin noțiunea de poligram, care are un caracter pur *static*, decît prin noțiunea de sintaxă care demontează *mecanismul de organizare*, dar ignoră sau subînțelege forța organizatoare. În această privință, teoria supersemnelor, așa cum am schițat-o noi în 1956 și așa cum a fost dezvoltată de teoria informațională a percepției, poate furniza un interesant element de descriere.

Să amintim că în teoria informației numim *supersemn*- cu referire la un repertoriu de elemente prezentînd fiecare o probabilitate  $p_i$  - o *asamblare normată* a anumitelor elemente, ce poate fi imediat înțeleasă în totalitatea sa în același mod ca și semnele care o compun. Noțiunea de supersemn corespunde destul de exact aceleia de subrutină în teoria programelor (cf. cap. II, par. 8). O subrutină este o secvență normată de ordini simple, căreia îi putem stabili un catalog și a cărei desfășurare în detaliu este inutil s-o descriem deoarece este cunoscută a priori.

Supersemnele se comportă în percepție ca niște semne de *nivel superior*; și ele au probabilitatea lor de ocurență, pot fi repertoriate și putem alcătui cu ele *mesaje de supersemne*. Dar nu avem motive pentru a ne opri la acest stadiu: putem foarte bine reîncepe același raționament cu noile (super) supersemne. Un anumit număr dintre ele pot să se *grupeze* unele cu altele într-un mod normat într-o rutină *perceptivă* sau *motrice*, constituind astfel super-supersemne, cărora le putem stabili probabilitățile de ocurență și care pot constitui un alt mesaj. Dacă abordăm problema sub acest unghi sintem nevoiți să insistăm tocmai asupra aspectului ierarhic al nivelurilor succesive ale mesajului, să găsim în mesaj o adevărată arhitectură.

Plecînd de la semnele mai elementare ale percepției definite de psihofiziologia senzațiilor, putem continua astfel, pe trepte succesive de *gene-*

ralitate, pînă la un punct unde mesajul scapă percepției în globalitatea sa și unde analiza cîștigă teren în detrimentul sintezei.

## 12. UN MODEL MECANIC AL PERCEPȚIEI ȘI AL CREATIVITĂȚII LIMBAJULUI

Teoria informației continuînd teoria gestaltistă dă numeroase exemple de asemenea ierarhii în domeniul perceptiv. Ea a devenit capabilă să ne dea construcții sistematice, deci să le stăpînească într-o anumită măsură. Există o corespondență între acest *joc de semne* și de *supersemne* și ceea ce putem numi teoria *integrării nervoase* care se prezintă ca o *ierarhie de sub-rutine* (termenul de super-rutină ar fi mai exact în domeniul perceptiv) ce se reglează reciproc. Într-adevăr, acest „model“ este destul de complex, deoarece se bazează pe o ierarhie de niveluri multiple; psihofiziologii propun în această privință cel puțin patru niveluri distincte în studiile lor asupra sistemului nervos, dar ele pot fi încă și mai bogate și mai complicate.

Atunci problema constă în a cunoaște legile acestor reglementări ierarhice. În această privință, noțiunea de *valoare* poate fi introdusă la fiecare nivel de semne ale mesajului (cf. cap. I).

Știm că, pentru conștiința noastră, un mesaj total ordonat nu are valoare, căci nu aduce nimic nou, asemeni unui mesaj total dezordonat, unde semnele sînt echi-probabile, căci dezordinea lor aparentă împiedică orice percepție a ansamblului și se reduce la o simplă recepție pur analitică a semnelor. Știm deci că „*valoarea*“ (cu toate că acest cuvînt ar putea să corespundă pe planul filosofic,) este o funcție prezentînd un *maximum pentru o anumită rată de redundanță critică*. Dar la fiecare nivel ierarhic de semne  $N$  există un mesaj și pentru fiecare există o valoare, pentru receptor, care reprezintă optima pentru o anumită *redundanță*  $R_N$ , care este o funcție de cultură, adică de stadiul sistemelor memorizatoare ale acestuia.

Mesajul se descompune atunci pentru „perceptor“ într-o *serie de niveluri suprapuse*, fiecare cu repertoriul său, fiecare cu *rata sa de informație* prin semn sau de *redundanță* și, în consecință, fiecare cu valoarea sa proprie.

Actul *percepției* se reduce la un exercițiu făcut de către receptor între fiecare din aceste niveluri în funcție de valorile parțiale pe care el i le propune și care îl determină să treacă de la un nivel la altul. *Valoarea globală* este, într-o anumită măsură, o rezultantă a valorilor parțiale: se pare că se aplică o anumită *optimalizare* a costurilor relative de percepție la fiecare dintre niveluri conform unei *funcții care stabilește o legătură între ele*. Această legătură dintre primul nivel și cel de al doilea, dintre cel de al doilea și cel de al treilea etc. este o interpretare mecanicistă a acestui concept de *forță ierarhizantă*, atât de limpede exprimat prin experiențele făcute asupra „Gestalt“-ului, dar prea deseori ignorat sau lăsat la stadiul de entitate teleologică.

Vom remarca faptul că descrierea acestui proces unește în cadrul unui *model* mecanic ordinea apropiată a structurilor markoviene cu ordinea îndepărtată în care o „super-structură“ vine să încadreze niște elemente globale, cu funcții caracteristice de importanță descrescândă, pentru a se reduce, de exemplu, în cazul gramaticii, la funcții de inteligibilitate elementară (adjectiv, substantiv, complement, verb etc.), proprietăți ale unor „cutii“ independente de însușirile conținutului. Datorită acestui concept de ierarhizare de la ordinea apropiată pînă la ordinea îndepărtată și de *trecere* prin toate stadiile intermediare, teoria informației repune în drepturi vacuitatea pe care opoziția dintre structura markoviană și structura sintactică o lăsau în domeniul intermediar, adică cel al *semnificației limbajului*. Astfel, se prezintă un mecanism intelectual susceptibil de a da seama, *statistic*, de semnificație fără a o aborda în specificitatea ei; știm că ea este, pentru moment, refractară, la o cercetare științifică. Ceea ce am

prezentat aici este un *model al limbajului*. Există chiar în acest mecanism și alte deficiențe, de exemplu natura „ordinilor” pe care cutare nivel de supersemne le trimite altuia, situat în vecinătate, pentru a modifica probabilitățile de așteptare ale acestora. Pe de altă parte, *funcția de optimalizare* amintită nu este deloc precizată; depinde ea oare de însăși forma mesajului ideografic, muzical sau de altă natură, sau are ea un caracter mai mult sau mai puțin universal, atașat de structura circuitelor nervoase, adică de ceea ce psihofiziologii numesc teoria *integrării*? Toate aceste aspecte rămân încă vagi și constituie subiecte de speculație.

Dată fiind complexitatea inerentă a acestui tip de mecanism, numai *experimentarea pe model* se pare că va putea răspunde acestui gen de problemă. Ar fi vorba de a programa o mașină de manipulat informația, cum ar fi un mare ordinator, în așa fel încît să reproducă un număr suficient de nivele de integrare, fiecare cu repertoriul său de semne și matricea sa de tranziție — despre care vom observa că poate fi destul de redusă, deoarece problema nu se mai pune în același fel (cf. par. 7). Stabilind legături între aceste niveluri, înțelegem că poate fi posibilă *simularea proceselor de integrare* și conexarea lor la un caz bine studiat în practică pentru a căuta în el *funcțiile optime de legătură*. Acesta este punctul de confluență dintre teoria percepției și teoria lingvistică care ar putea fi propusă. Este interesant de notat că un asemenea mecanism prezintă un anumit interes filosofic deoarece stabilește în însuși principiul lui o *similitudine* între procesele de percepție și procesele de producere a limbajului. Îl putem concepe ca pe o *experiență de răscruce* ce se află la întretăierea drumurilor unei serii de probleme ridicate în principal de către lingvistică, valabile în aceeași măsură pentru estetică (modelul percepției artistice) și pentru euristică (modelul creativității) cu un limbaj de semanteme redus.

### 13. ASPECTUL INFORMAȚIONAL AL UNEI POETICI

Teoria informațională a percepției estetice aplicate la mesajul poetic caută să descurce *multiplicitatea* aspectelor sale și aplică fiecăruia dintre mesaje simple astfel obținute *algoritmul metrologic*. În stadiul actual al cunoștințelor noastre de lingvistică clasică, de fonetică, de fonologie, de psihologie socială profundă, nu există decât un cadru de idei pe care îl vor umple cercetări ulterioare. Această teorie începe prin a pune în evidență aspectele semantice și estetice ale fiecăruia dintre mesaje lingvistice și se străduie să caracterizeze aceste patru dimensiuni (cf. par. 5)

*Studiul semantic* consideră mesajul ca o *secvență de elemente* asamblate după anumite probabilități de ocurență și luate dintr-un repertoriu de simboluri normate, universale, putînd fi recunoscute de către toți indivizii unui ansamblu, unui grup uman, definit prin limba, vocabularul sau modul său de pronunțare.

*Studiul estetic* consideră mesajul ca o *secvență de variații* ce nu pot fi normate, o serie de jocuri create de mesaj, agent material, în niște cîmpuri de libertate trasate în jurul fiecăruia dintre simbolurile normate reperate prin studiul semantic. Individul, receptor unic, le recunoaște și le acceptă într-o măsură mai mare sau mai mică, el încearcă o percepție, care nu seamănă cu nici o alta, cu o *originalitate* mai mult sau mai puțin mare, proprie jocului astfel practicat în cîmpul de libertate. Un observator, care ar fi capabil să pătrundă sensibilitatea receptorului ar avea o apreciere a ceea ce mesajul aduce acestui individ anume.

Mesajul fizic creat prin sinteza a ceea ce face poetul și vorbitorul transportă deci două structuri distincte, amîndouă realizate printr-o *asamblare de semne* luate din *repertoriile* prezente în spiritul acestui receptor. Primul din aceste repertorii corespunde primului dintre aceste mesaje, el este universal și normat, al doilea, dimpotrivă, este personal, autonom și se bazează pe variațiile

fizice pe care le poate suferi fiecare semn al primului, fără a-și pierde caracterul lor de recognoscibilitate universală. Al doilea repertoriu nu este accesibil observatorului decît în măsura în care acesta poate fixa, cristaliza acest *act de comunicare* și poate pătrunde după plac în interiorul creierului receptorului pentru a efectua acolo inventare ale zestrei sale. Iată de ce putem să ne așteptăm că apariția mijloacelor de *materializare a mesajului*, reînviind mitul rabelaisian al cuvintelor înghețate (*Pantagruel, Cartea a treia*), ar permite, ea singură, un studiu obiectiv al fenomenelor subiective.

Analiza se va aplica unei cercetări sistematice a *nivelurilor separabile* ale observației. Același text scris este o compoziție de negru și alb, un ansamblu de semne grafice, o asamblare de litere, de silabe, o suită de cuvinte, o serie de idei, de acțiuni. Avem de-a face cu același fenomen fizic care poate fi perceput global într-o integrare de percepții autonome la fiecare nivel sau într-un mod extrem de parțial de către un miop, un neștiutor de carte, un necunoscător al limbii scrise. Situația este identică și în cazul mesajului sonor unde un auditor poate prefera ritmul în locul cuvîntului, un altul accentuările sau modularile vocii, un al treilea sensul cuvintelor. Numai izolînd fiecare din aceste niveluri putem să enunțăm diferite *repertorii*; o mare parte din primele lucrări s-au ocupat într-adevăr de constituirea acestor repertorii.

Fiecare dintre repertoriile astfel definite este examinat în specificitatea sa. Semnele sînt *classate* în interiorul acestora; se face un examen atent al caracterului normat în *repartiția* acestor semne, după criteriile utilizate de Zipf în lucrările sale despre economia statistică a semnelor. Guiraud a aplicat aceste metode statistice la vocabular. După expresia lui Saussure, reluată de Zipf, „limbajele“ sînt niște ființe vii, evolutive, în echilibru dinamic și în mod logic trebuie să le creăm o psihobiologie. Vom nota că acest termen de „limbaj“ este luat aici în sensul foarte general



de sistem de semne asamblate după anumite reguli. În consecință, mesajul poetic, în acest sens, s-ar descompune într-o multiplicitate de „limbaje” potrivit nivelului la care se situează observatorul, în ierarhia repertoriilor, și potrivit atitudinii spirituale de care se interesează.

În aceste repertorii variate, trebuie să procedăm apoi la căutarea *repartiției frecvențelor de ocurență* a diferitelor semne constitutive. Aceasta este o reperare de ocurență a fiecăruia din semnele din fiecare epocă, un fel de tabel de probabilități în limita cadrului oferit de dicționare. O întreagă școală de lingvistică statistică se ocupă de aceste lucrări permițând alcătuirea de studii critice asupra caracterului fals sau autentic sub raport istoric a operelor plecând de la repartizările de probabilități din repertorii. Sebeok, Guiraud, Fucks, Herdan studiază corelațiile care determină entropia sau gradul de *imprevizibilitate* al secvențelor, cuvintelor, literelor, rimelor. La acest stadiu al analizei vom putea determina existența și denumi clișeele, seriile, stereotipurile, constelațiile de attribute.

Aceste date permit o apreciere *metrologică a complexităților* unui mesaj prin măsuri universale care situează mesajul pe fiecare din axele sale de referință. Este posibil apoi să facem o comparație și o *integrare* a diferitelor poziții ocupate de mesaj în fiecare din aceste spații de reprezentare succesive și să căutăm eventual modalitățile de variație care se prezintă creatorului în compoziția sa.

Teoria informației sau teoria complexității formelor aplică algoritmul metrologic fiecăruia din limbajele simple izolate în decursul experienței. Aplicarea este cu atât mai dificilă cu cât mesajul real extrem de deosebit este mai bogat în planuri diverse, în aspecte mai diferențiate în dimensiuni conform cărora se fixează, deoarece există *interferență* între complexitățile de diferite dimensiuni. Noi mizăm perpetuu pe diferitele niveluri de sensibilitate la care ne plasăm; trecem de la asonanțe la cuvinte, de la cuvinte la algebra semnelor, de la semne la valoarea ritmurilor, de

la ritmuri la formele evocate. Aceste procese de percepție sînt aleatorii și personale, ele rămîn în afara domeniului unei doctrine raționale. Numai experiențele sistematice ne-ar putea lămuri asupra interferențelor *percepțiilor* unor repertorii multiple, făcute de mașini „digitale-analogice“, conform procesului de simulare pe care l-am prezentat.

Teoria comunicațiilor referitoare la operatorul uman va atribui o importanță funcțională primordială conceptelor de *plăcere* sau de satisfacție, legate de cutare sau cutare element al structurii poetice. Ea se străduie să facă cu ajutorul lor o *analiză ponderată* fără a se preocupa dacă plăcerea pe care auditorul o are din accentuarea unui ritm, a unei asonanțe de timbru sau dintr-o evocare seducătoare este justificată din punct de vedere al valorilor transcendente ale „frumosului“, „binelui“, ale „bunului“ sau „prostului“ gust. „Marea regulă a tuturor regulilor, spunea încă Boileau, este de a place.“ Estetica experimentală se ocupă în aceeași măsură de poezia proastă ca și de cea bună, urmînd principiul că patologicul lămurește normalul. Geniul apare ca un factor greu de înțeles; prin însăși transcendența sa el este susceptibil de a transforma o structură proastă într-un poem bun și de a răscumpăra deficiențele literare printr-o dicțiune artificioasă, așa cum ne făcea Valéry să remarcăm, cu multă pertinentță, în legătură cu dicțiunea versurilor sale.

Emitătorul și receptorul sînt operatori umani; noțiunile de plăcere, de distracție, de senzație profundă, de emoție, pe scurt de *valoare*, se găsesc în afara naturii însăși a semnelor întrebuițate, în funcție de o anumită *asimilare* a mesajului propus pe diferitele planuri de pe care el se impune atenției. Această asimilare este legată de măsura universală a formelor percepute, de *complexitatea* lor, al cărei etalon precis îl avem, cel puțin în cazul în care structura statistică a repertoriilor este cunoscută. Ea este condiționată de raportul dintre „capacitatea de informație“ sau „capacitatea de complexitate“ a receptorului și „debitul

de complexitate" al mesajului prezentat pe planul special considerat, așa cum s-a observat în capitolul I.

Dacă complexitatea este prea slabă, dacă mesajul este excesiv de simplu pe planul examinat, mesajul ar apare, la acest nivel, banal, lipsit de interes; atenția noastră nu se fixează asupra lui, *valoarea sa estetică* este nulă. Dar dacă această complexitate este prea mare, dacă informația este prea bogată, mesajul mult prea original ne copleșește atenția, ne sufocă sensibilitatea: ne dezinteresăm de el pentru a încerca să ne raportăm spontan la un nivel de semne mai inteligibile. Într-adevăr, concepem deci că plăcerea estetică este, la fiecare din numeroasele planuri în care putem sesiza mesajul, legată de raportul dintre debitul de originalitate și capacitatea de acceptare a acesteia de către individ. Această condiție s-ar reduce la a recunoaște *un optimum de debit al mesajului* pentru fiecare individ în parte. Într-adevăr, acest optimum se situează întotdeauna ceva mai sus de capacitatea de înțelegere a receptorului care nu epuizează niciodată mesajul dintru început. El este copleșit de bogăția sa: opera de artă este cuceritoare.

#### 14. CÂMPURILE DE LIBERTATE ALE MESAJULUI ESTETIC

Mesajul estetic, așa cum l-am definit mai sus, este o secvență de *variații care nu pot fi normate*, o serie de jocuri efectuate în câmpurile de libertate trasate în jurul simbolurilor universale. Aceste simboluri, elemente lingvistice și nonlingvistice, au fost repertoriate, clasate prin studiul semantic care pretinde a ne da o măsură universală a complexității fiecărui mesaj în parte.

Așa cum ea definește valorile parțiale cu scopul de a atinge o valoare globală care să exprime statistic semnificația, tot așa studiul estetic va crea sisteme de valoare care să permită înțelegerea statistică nu a „frumosului“, ci a *plăcerii și a emoției estetice*.

Modelele de percepție și de creativitate lingvistică și estetică pe care le-am prezentat revelau dificultățile inerente interferențelor nenumăratelor „limbaje“. Între teorie și experimentarea propriu-zisă asupra creației dispunem de un anumit număr de instrumente de măsură a mesajului estetic, suple ca și obiectul lor. Ele permit totuși circumscrierea cu mai multă exactitate a acestui spațiu care constituie „misterul poetic“; acestea sînt metodele care au în vedere un aspect particular al acestor nenumărate limbaje ale operei de artă poetice.

*Studii asupra dicției*, concepută ca limbaj al variațiilor estetice ale unei structuri semantice, sînt posibile datorită mijloacelor de vizualizare ale mesajului sonor. Banda de magnetofon și instrumentele de reprezentare vizuală (sonagraful) ne oferă o *partitură adevărată*, ilustrînd formula lui Valéry: „Se întîmplă astăzi, în anumite cazuri, cu totul ieșite din comun, ca toate expresiile alcătuite din semne discrete instituite arbitrar să fie înlocuite prin urmele lucrurilor înseși sau prin transpuneri sau inscripții care derivă direct din ele“. Aceste variații materializate și vizualizate de acum încolo datorită unei veritabile fotografii a sunetului ne permit să măsurăm distanța de la o dicțiune la alta.

Un al doilea instrument este inspirat de modul în care muzicile experimentale tratează obiectele sonore.

Metoda *distorsiunilor sistematice* aplicată mesajului sonor (filtraj în spectru, mascarea părților mesajului fonetic prin zgomote albe, mutilarea uneia din componente, transpunerea) permite izolarea caracterelor care nu apar în mesajul global. Ea poate furniza, în afara unui interes pur artistic, indicații precise asupra limitelor recunoașterii semantice și asupra cîmpurilor semantice și estetice ale mesajului.

Psihologul american Osgood, în a sa *Measurement of meaning* \* măsoară tocmai ceea ce nu

are *semnificație*, căci propune identificarea valorii *rezonanței psihologice* a mesajelor. Diferențialul semantic exprimă varianta elementelor derivând nu din caractere semantice precise, ci din caractere emoționale. Ce impact are un anumit obiect sonor, de exemplu, oricare ar fi virtuțile sale, cu un subiect sau altul? Este el încărcat de originalitate estetică sau este banal, obișnuit, tern? Mesajul, cuvântul, obiectul sonor, stimulul estetic, oricare ar fi ele, vor fi „testate“ de către subiecți care trebuie să le *situeze* în raport cu perechi de adjective opuse conform cu șapte grade mergînd de la „foarte“ la „neutru“. Fiecare subiect care primește un mesaj nou îl așază în ordine într-un nou număr de dimensiuni de semnificații prezente în mintea sa. Pornind de la răspunsurile obținute, se trasează un profil permițînd cîntărirea încărcăturilor conotative ale mesajului, a răsunetului emotiv al cuvintelor sau al semnelor, al elementelor mesajului. Interesul acestui proces îl observăm în poezie sau în sloganurile publicitare. Desigur, este vorba totuși de lucruri ce se vor întîmpla în viitor, procesul este greoi și complicat, dar se vede posibilitatea de a afecta cu încărcăturile lor conotative fiecare din *cuvintele* prezente într-o memorie de ordinator ce urmează a fi realizată și de a fi folosită în funcție de aceste valori.

Alte texte vor defini cuvintele *sinonime* și vor permite să tragem concluzia că avem de-a face cu o expresie potrivită, cu o bună adaptare. De exemplu se propun judecării unui anumit număr de subiecți două concepte cum ar fi „Mozart“ și „secolul al XVIII-lea“ sau „Wagner“ și „caracterul germanic“. Răspunsurile sînt reperate în raport cu dimensiunile spațiului conotativ. În cazul în care cuvintele se situează în același loc, aceasta înseamnă că sînt din punct de vedere conotativ sau estetic echivalente (Niedhammer).

Testele lui Karl Jung, Kent, Rozanov permit să atingem cu o primă aproximație aceste „constelații de attribute“, care alcătuiesc textura cunoaș-

terii noastre asupra limbii. Ei pun în evidență legăturile diagramatice ce guvernează *asociațiile* dintre cuvinte sau mai exact dintre idei.

Toate aceste instrumente ale mesajului contribuie la îmbogățirea unei „poetici“ care își propune drept scop dezvoltarea și exploatarea lor. Fiecare din ele propune experimentului asupra creației direcții deosebite.

*Constelațiile de attribute*, de exemplu, sugerează poetului să mizeze pe sistemul de conotații. În locul cuvintelor asociate cuvîntului inductor, punct de plecare al unei asociații de idei, poetul va alege toate cuvintele *învecinate*. Va putea astfel să incorporeze imagini-cheie într-un text sobru. Acest joc al substituțiilor, aceste injecții cu încărcături emotive, aceste îndepărtări față de ceea ce ar fi fost de așteptat, în raport cu contextul, oferă imense potențialități.

Rezultatele obținute îndeosebi în probabilitățile de asamblare a semnelor luate 2 cîte 2, 3 cîte 3, exprimate în matricele de tranziție, au fost de pe acum utilizate direct în lucrările de compoziție de texte, după metodele aplicate de Max Bense și Theo Lutz la Stuttgart. Modificări variate de programare permit, prin schimbarea structurii legăturilor de idei, apropierea de modalitățile de asociație proprii *gîndirii poetice* și obținerea de aproximații de texte poetice pe planul strict semantic. Cu deosebire, va fi interesant de adoptat pentru acestea o structură de repertorii care se îndepărtează de la structura normală propusă de curbele lui Zipf, Guiraud, Yule. Mașina ar putea urma niște curbe de repartitie diferite, prezentînd o curbura pozitivă sau negativă într-o zonă determinată. Ea va putea fi deasemenea încorporată în repertoriile așa-numitelor „Word clusters“ \* sau *ciorchini de asociații*, care imită anumite procese constatate în tendințele schizoide ale unor poeți (Lautréamont).

---

\* Word clusters = literal, ciorchini de cuvinte (în engleză) (N.T.)



## 15. AXE ALE UNEI LITERATURI ȘI POEZII EXPERIMENTALE

*Ti-am spus că-i ușor... Cuvintele sînt nebuni  
Care umează orbește, odată ce-au găsit o  
călăuză.*

*Dar gîndurile sînt pescăruși, care bîntuie  
iazurile*

*Liniștii; rar-căzut: și tot ceea ce îți trebuie  
E tocmai această fulgerare de bucurie deasupra  
visului tău.*

*Astfel, cînd aceste patruzeci de platitudini sînt  
realizate,*

*Vei auzi un trîl de pasăre chemînd din șuvoiul  
Care rătăcește prin copilăria ta; și soarele*

*Va lovi, veche și orbitoare mirare din ape?  
Și vor fi patruzeci de linii neîncepute încă.*

SIEGFRIED SASOON

Lucrările experimentale se orientează după diverse dimensiuni pe care le-am definit deja. Ele sînt deseori de natură semantică — datele lor sînt mai apte de a fi obiectivate — și folosesc toate o *combinatorie*, procedeu adaptat mașinilor care manipulează complexitatea.

Le vom clasa deci după: (1) Structurile de ordine *apropiată* sau *îndepărtată* pe care se bazează (2) Preponderența acordată aspectelor *semantice*: coerența logică, structura povestirii mai mult sau mai puțin independentă de formă, dată eventual de un *rewriter*, sau *estetice*: forță de evocare, valoare poetică etc. Multe din aceste lucrări sînt apte de a fi mecanizate (de exemplu metoda  $S \pm n$  a lui Lescure), adică apte de a fi realizate cu ordinatorul. Există în acest domeniu studiile grupului de la Stuttgart (Lutz, Nees, Nake, Walther), inspirat de Max Bense, care au recurs în cea mai mare măsură la posibilitățile ordinatorului, precum și lucrările lui Baudot din Canada. (3) În sfîrșit un ultim criteriu de clasificare îl constituie atitudinea pasivă sau activă a cititorului în fața textului: este acesta oare un *produs finit* sau dimpotrivă un joc propus cititorului?

Lucrarea asupra *structurilor de ordine îndepărtată* este ilustrată de exemplele de literatură permutațională citate la capitolul III. Ea se situează la nivelul *lexicului* și al *structurilor sintactice*.

Ce foloase putem avea de pe urma unui algoritm aplicat unui model de frază simplă sau unui model de mai multe propoziții? Care este consumatorul care va epuiza al *XLI-lea sărut de dragoste* al lui Kuhlmann sau cele *100.000 miliarde de poeme* ale lui R. Queneau? Dacă imaginăm o combinatorie între niște elemente oarecare ale unui repertoriu fixat a priori, este de dorit, pentru motive de percepție, ca elementele să se situeze în *repertorii omogene*. Astfel un joc permutațional între formă și fond, între sunet și sens, riscă, dacă nu este foarte simplu, să treacă pe deasupra capetelor inocenților receptori. Un exces de originalitate estetică ar tinde să anuleze efectul poemului. La această scară, rămânem încă în domeniul specific discursului poetic. Prin distincțiile de la nivelul analizei și al compoziției, opera finală, mesajul rămîne o adecvare a cărnii la schelet.

## UN EXEMPLU DE ORDINE ÎNDEPĂRTATĂ

*Acest text, supus celei de a 83-a reuniuni de lucru a Atelierului de literatură potențială, se inspiră din prezentarea instrucțiunilor destinate ordinatoarelor sau, chiar mai mult, învățămîntului programat.*

### QUENEAU: O POVESTIRE PE MĂSURA VOASTRĂ

1. Doriți să cunoașteți povestea a trei boabe de mazăre vesele?  
dacă da, treceți la 4.  
dacă nu, treceți la 2.
2. Preferați pe cea cu trei țărushi subțiri și lungi?  
dacă da, treceți la 16  
dacă nu, treceți la 3.
3. Preferați pe cea cu trei arbuști mijlocii și mediocri?  
dacă da, treceți la 17  
dacă nu, treceți la 21.
4. Erau odată trei boabe de mazăre îmbrăcate în verde care dormeau cumințele în păstala lor. Chipul lor rotund respira prin găurile nărilor lor și se auzea sforăitul lor dulce și armonios.  
dacă preferați altă descriere, treceți la 9  
dacă aceasta vă convine, treceți la 5.
5. Ele nu visau. Aceste ființe miciute nu visează într-adevăr niciodată.  
dacă preferați ca ele să viseze, treceți la 6  
dacă nu treceți la 7.
6. Ele visau. Aceste ființe miciute visează într-adevăr totdeauna și nopțile lor dau naștere unor vise fermecătoare.  
dacă doriți să cunoașteți aceste vise, treceți la 11 dacă nu țineți să le cunoașteți, treceți la 7.

7. Picioarele lor miciute erau băgate în ciorăpei calzi și ele purtau în pat mănuși de catifea neagră.  
dacă preferați mănuși de altă culoare, treceți la 8.  
dacă această culoare vă convine, treceți la 10.
8. Ele purtau în pat mănuși de catifea albastră.  
dacă preferați mănuși de altă culoare, treceți la 7.  
dacă această culoare vă convine, treceți la 10.
9. Erau odată trei boabe de mazăre care hoinăreau de-a lungul și de-a latul. Când a venit seara, obosite și plictisite, au adormit imediat.  
dacă doriți să cunoașteți urmarea, treceți la 5  
dacă nu, treceți la 21.
10. Toate trei își făceau același vis, se lubeau într-adevăr din suflet și, ca niște adevărate colonade mîndre, visau întotdeauna la fel.  
dacă doriți să cunoașteți visul lor, treceți la 11  
dacă nu treceți la 12.
11. Visau că se duceau să-și ia supa la cantina populară și că deschizîndu-și gamelele descopereau că înăuntru era supă de bob. De groază se treziră.  
dacă doriți să știți de ce se treziră de groază, consultați Larousse-ul la cuvîntul „ers“ și să nu mai vorbim despre aceasta.  
dacă vi se pare inutil să aprofundați problema, treceți la 12.

## ÎNTRU ORDINATOR ȘI OM — CINE VA FACE DEOSEBIREA?

O îndoială agreabilă de culoarea lotusului adormit întreține bucuria pe această insulă muntoasă.  
Ea predă cu o întîrziere utilă și propune mai multe căi pentru găsirea soluției așteptate.  
Eternitatea durează o oră.  
Picioarele numeroase ale unui car ce se ridică ca o fortăreață vor fi prețioase mîine pentru a convinge că trebuie arată cu minuțiozitate insula unde crește liniștitul tei.  
Astfel viața este fluidă, grindina de mai smulge iedera pentru a comanda un nou decor.  
O perdea de plante roșii mobilează eternitatea.  
Ariciul înaintază cu greu; coralul visează; vipera putrezită pe care a căzut ciocanul își etalează organele sub ginepru, în timp ce grîul germinează; morsa fără suflare sosește în fața fortăreței; și amfioxul vede soarele în fiecare zi a lunii. Tuturor le place să picteze pămîntul.  
Mai tîrziu, pe o scoarță, licuriciul ne va sfătui pentru a învinge carnea.  
De-a lungul zidurilor împodobite cu orchestre îmbătrînite înăuntru urechilor lor de plumb către ziuă  
Pîndind o mîngîiere una cu trăsnetul  
Cu surisul distrugător al capetelor plecate.  
Mirosul sunetului.  
Exploziile timpului fructe totdeauna coapte pentru memorie.  
Și mîinile tale de ploaie pe ochii avizi  
Înflorire hrănitoare  
Desenau luminisuri în care un cuplu se săruta.  
Bucle ale timpului frumos; primăveri crăpate.  
O horă de mame luminoase  
Suflecate și precise.  
Dantele cu acul; smocuri de nisip;  
Furtuni dezgolind toți nervii tăcerii;  
Păsări de diamant între dinții unui pat.  
Și-mi place un scris mare carnal.

Iată una din lucrările cele mai cunoscute ale literaturii cu ordinatorul. Din cele două texte de mai sus, unul este compus cu ajutorul ordinatorului folosind ansamblul regulilor și tehnicilor enunțate aici; frecvența de apariție a cuvintelor, probabilitatea digramelor și constelația de attribute pentru ordinea apropiată, structura sintactică și structura combinatorie pentru ordinea îndepărtată. Cum să recunoaștem textul făcut de mașină de cel scris de un mare poet? (Couffignal).

*În ordinea foarte îndepărtată, dincolo de frază, de paragraf, de poem, unitățile sintactice ce pot fi clasate și rearanjate în jocul combinator nu mai sînt unități de conținător, ci de conținut (cf. par. 4). Explorarea face aici parte dintr-o semantică mai generală, mai puțin încarnată în estetica operei. Și ei i se vor aplica aceleași metode.*

## 16. CONCEPTUL FENOMENOLOGIC DE TEXT AL LUI MAX BENSE

O perspectivă diferită este aceea a „textului în sine” subliniată de Max Bense care insistă asupra *aspectului material* al textului scris, independent de conținut, de întîmplarea povestită și avînd valoare prin conținător, *lucrul scris* în spațiu cu toate componentele sale (negre și albe). Această percepere concretă a mesajului în totalitatea sa materială cere numeroase unghiuri de abordare și ghidează experimentarea direct asupra creației, spre un *model analogic*. Vom putea astfel propune o dispunere materială a mașinii, ca și cum ar fi un tipar gol care trebuie umplut, o programare a secvenței actelor sale care va concretiza o ipoteză despre mecanismul creator, o structură sintactică dată.

Vom adăuga teoriei textului lucrările despre *spatialism*, în care poemul în loc de a fi făcut esențialmente pentru a fi spus este legat foarte strîns de tipografie, de umplerea paginii albe prin

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZA  
 CDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZAB  
 DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC  
 EFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCD  
 FGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDE  
 GHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEF  
 HIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFG  
 IJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGH  
 JKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHI  
 KLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJ  
 LMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJK  
 MNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKL  
 NOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLM  
 OPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMN  
 PQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNO  
 QQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOP  
 RQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOP  
 STUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQR  
 TUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRS  
 UVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRST  
 VWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU  
 WXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUV  
 XYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW  
 YZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWX  
 ZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Un strămoș al *spațialismului* : pătratul lui Vigenère folosit în criptografie pentru decalajul literelor unui text dintr-un șir dat.

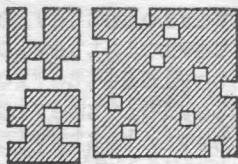
semne care conțin o anumită formă estetică în același timp cu o evocare simbolică și literală. Fără a ne reîntoarce la Mallarmé, lucrările recente din acest domeniu, legate de *teoria afișului* și a anunțului publicitar, au constituit o întreagă școală nouă de poezie. Texte pentru mașina de scris de Garnier, operă de O. de Camps și Chamie, Grupul Praxis din São Paulo, Texte de văzut de Kriwet, Harig etc.

Dăm aici câteva exemple:

În poemul *Quiet (Calm)* de Robert Lax ne putem imagina că simetria ne ajută să concepem infinitatea „reflexiei” în timpul unei meditații în liniște:

quiet	teluq
quiet	teluq
teluq	quiet
silence	ecnelis
silence	ecnelis
ecnelis	silence
ecnelis	silence

quiet	teiuq
quiet	teiuq
teiuq	quiet
teiuq	quiet



O metodă de „spațializare“, adică de repartizare a elementelor unui text într-un spațiu al foii respectînd un algoritm, este clasică *grilă* criptografică, „ascunzătoare“ aplicată pe un text pătrat și astfel constituită încît o putem întoarce de patru ori la rînd pentru a înscrie literele succesive ale unui mesaj cifrat.

P. Garnier a exploatat sistematic resursele simetriei pe planul reversibilității sintactice într-o serie de poeme

ELEMENTELE			
COPACUL			
OMUL	STEUA		
PĂMÎNTUL	EXPRIMĂ	PASĂREA	
ZBORUL	PIATRA		
POEMUL			

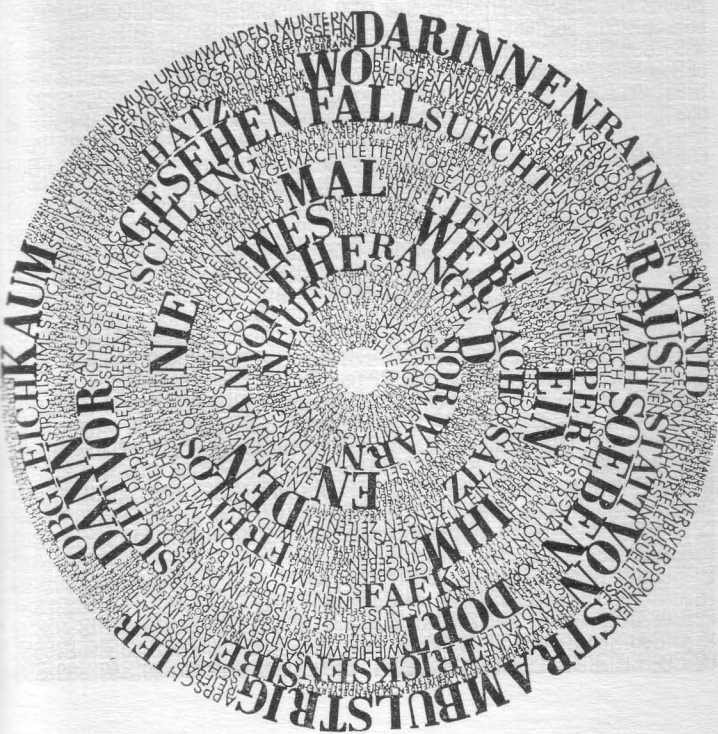
Una din regulile fundamentale pe care o observă specialistul în teoria jocurilor cînd și-a fixat o lege, o metodă sau un algoritm, este aceea de a o urma pînă la capăt: așa era și rigoarea încăpățînată a lui Leonardo da Vinci aplicată la strategii. Permutarea și toate combinatoriile rimei, asonanței sau metricii sînt surse de schimbare ale unor materiale care introduc aleatoriul în rezultat. „*Necesitatea*“ logică este legată mai ales de un „Gestalt“ bine închis în care spiritul se poate întoarce asupra lui însuși și prin aceasta să se zăvorsească față de lumea exterioară. Aleatoriul este deci iruperea lumii în acest cerc și sarcina poetului modern, conștient de strategia cuvintelor și a semnificațiilor, ar fi de a închide perpetuu această formă care se deschide mereu în decursul jocului



# POEM ÎN SPAȚIUL...

violettevioletteviolettevioletteviolette  
 iolettevioletteviolettevioletteviolette  
 lettevioletteviolettevioletteviolette  
 tevioletteviolettevioletteviolette  
 violetteviolettevioletteviolette  
 vi l ettevioletteviolette  
 vi ette tevioletteviolette  
 vi vi viol viol  
 viol te teviol iolette  
 vi etteviolette  
 iolette oletteviol letteviol  
 teviolettevi ioletteviolette  
 lettevioletteviol violetteviolette  
 violettevioletteviolettevioletteviolette  
 violettevioletteviol violetteviolette  
 violette oletteviolette letteviolette  
 violette letteviolette letteviolette  
 violett oletteviolette tteviolette  
 viol letteviolette oletteviolette  
 violet oletteviolette ioletteviolette  
 viol letteviolette oletteviolette  
 violet ioletteviolettev oletteviolette  
 viol violetteviolette ioletteviolette  
 violet ioletteviolette oletteviolette  
 viol violetteviolette ioletteviolette  
 violet ioletteviolette letteviolette  
 violette violette violette violette violette  
 io io e io e io e iolette  
 v l v l v l v l  
 violet violet violet violet violet  
 violettevioletteviolettevioletteviolette  
 violettevioletteviolettevioletteviolette

Un poem spațial realizat cu mașina de scris de P. și Ilse  
Garnier.

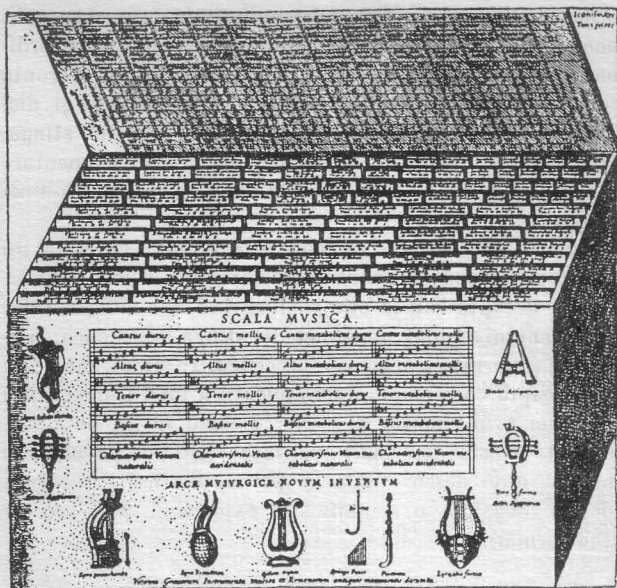




*O metodă de variații sistematice aplicată la desenul cu ordinatorul (Mezzei 1970).* Aceste 4 imagini realizate cu un ordinator de desen automat de la Universitatea din Toronto corespund unui studiu al proceselor de construcție și distorsiune al unei imagini. Originalul de sus din stînga, este definit printr-o serie de tentative elementare între 2 puncte juxtapuse ale unui ecran sau ale unei trame.

Imaginea din dreapta adaugă programului de bază un sistem de fluctuații aleatorii care devin trăsăturile elementare la dreapta sau la stînga, ilustrînd anumite procedee ale desenului animat; imaginea din stînga jos este o aplicație mai puternică a aceluiași procedeu. În sfîrșit, imaginea din dreapta corespunde unei aplicații a unei transformări continue prin ecuația  $z' = Kz^2$  plecînd de la un „pol” central. Aceste deformări realizate continuu pe un film dau loc unui desen animat și permit în însăși secvența lor să degajăm o semnificație expresionistă a acestor transformări.





Athanasius Kircher, în 1640, în cartea sa *Musurgia universalis*, concepușe deja posibilitatea de a combina într-un tabel (tablou) serii de note înscrise pe linioare care materializau unele din regulile compoziției. Este deci primul proiect al unui ordinator mecanic rudimentar de compus muzică: Arca musarithmica. El este strămoșul muzicii algoritmice a lui P. Barbaud.

combinator. *Arta permutațională* va face din acesta o explorare sistematică. Și aplicațiile sale la poezie sau la roman ne propun matrici — matricea romanului polițist de exemplu — și noi programe. Până când mașinile reale vor ajunge să construiască de exemplu sinopsisul unui roman pe fișe perforate, mașina imaginară devine, prin artificii tipografice sau de punere în pagină, un joc-program (Queneau), un pachet de cărți de joc (Saporta). Cititorul își creează el însuși traseul explorator, prin realitatea fizică a mesajului, conform perspectivei lui Max Bense. Fiecare alternativă, fiecare înlănțuire îi aduce noi interpretări, el participând la crearea operei.

## V. ARTA SUNETELOR: CREAȚIE ȘI SINTEZĂ

*Lucruri fermecate se găsesc pe toate drumurile.*

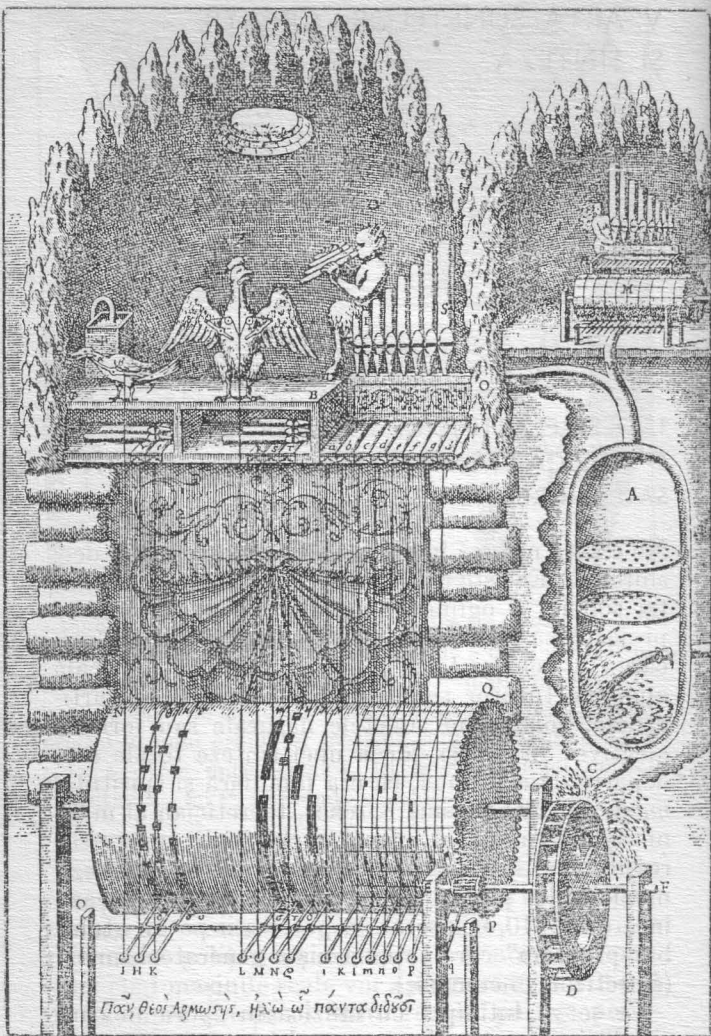
VALÉRY

### 1. DESPRE ARTIFICIUL ÎN MUZICĂ. O MUZICĂ CREATĂ PENTRU A FI ASCULTATĂ SAU O CREAȚIE ABSOLUTĂ

Nu există muzică în natură: orice muzică este deci sintetică. Ea este o *construcție artificială* a ambianței sonore, o oglindă a omului în care acesta se proiectează și trebuie să se recunoască ca în oricare alt element al *culturii*. Sinteza muzicală aparține tuturor timpurilor; pînă acum era artizanală, combinînd sunetele naturale sau formele afective. Și, totuși, ideea unei sinteze totale este departe de a fi nouă, ea era familiară și spiritului *manierist*. Athanasius Kircher, teoretician al manieristilor, autor al primei enciclopedii, precursor reputat, se întreba de ce trebuia să te adresezi, muzicienilor pentru a face muzică. El imaginează încă din 1610, o inserare a partiturii pe un „tambur program” care acționa niște generatori sonori (sintetizor pneumatic).

Ce se va întîmpla cu muzica în epoca în care omul își creează pe de-a întregul propriul său mediu înconjurător și proprii săi stimuli și în care visul lui Kircher este perfect realizabil. Creația muzicală vrea astăzi să șteargă cu buretele întreaga istorie care a precedat-o, în timp ce se consumă capodoperele trecutului. Nu mai este vorba de a le reconsidera, ci de a le lăsa să se deterioreze în mormîntul bunurilor culturale printr-o lentă





Tot Athanasius Kircher, teoretician al manierismului, a propus orchestra artificială sau mașina pneumatică de sintetizat muzica. Vom regăsi aici principalele elemente necesare unei sinteze, în special registrul modificărilor și tamburul de memorie care înregistrează pe niște tacheți așezați pe suprafața unui cilindru comanda diferitelor „instrumente parțiale” a căror energie provine de la un compresor hidraulic.

banalizare, sub formă de *conserve culturale*. Ele se transformă în acele canale ale culturii prin care trebuie să trecem; să considerăm deci *Simfonia a noua* cu același ochi cu care privim frigiderul sau *Micul Larousse*, adică drept niște elemente necesare cunoașterii lumii.

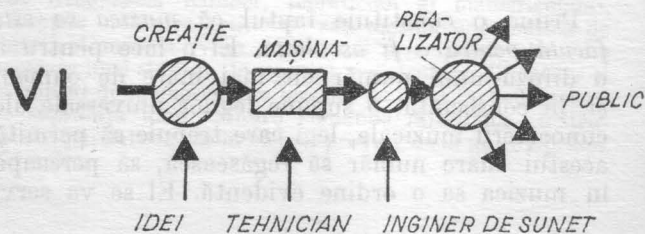
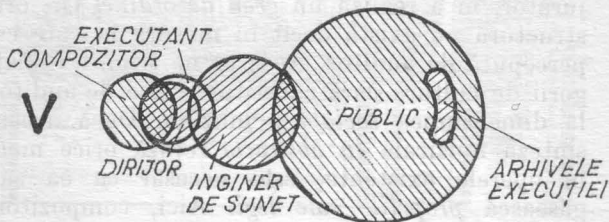
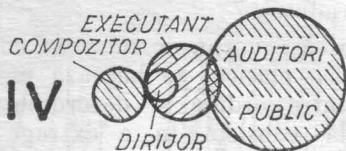
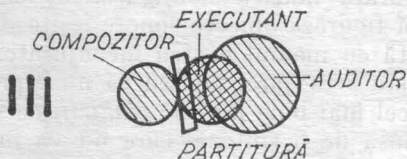
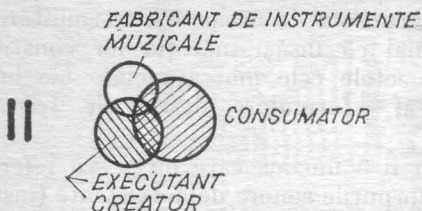
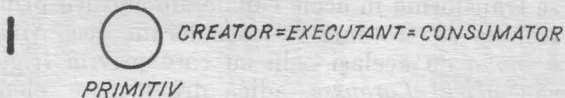
Pentru a ne consola de această înmormântare să spunem numai că însăși măreția lor constituie unul din obiectele cele mai apreciate ale bagajului cultural — formulare destul de tristă a celebrității.

Dar ce va fi o muzică care nu se va referi la istorie și la corpurile sonore deja existente (instrumente), o adevărată muzică *nonfigurativă*, care nu mai tinde să figureze obiecte sonore ieșite din experiența avută cu mediul nostru înconjurător? Dacă muzica este arta care, pentru că nu reprezintă, reflectă cel mai bine *formele gândirii*, ce va fi muzica produsă de o sinteză, care nu va mai fi făcută sărăcăcios și manual, ci în valuri, de către mașini, într-o civilizație de masă aptă de a-și consuma la infinit produsele?

*Arta sunetelor*, fie că e vorba de muzică „concretă” sau de muzică clasică, se bazează pe o dialectică fericită între ordine și dezordine și compoziția muzicală consistă în a extrage o *structură* din haosul sonor al universului înconjurător, în a realiza un *grad de ordine*. Or, orice structură nu există decît în măsura în care este percepută de auditor. Aceasta ne trimite la categorii de cultură care constituie clase de auditori, la dimensiunea *socială* a muzicii. Dacă această sinteză muzicală *in abstracto* refuză orice model în operele existente, este necesar ca ea să-și găsească *propriile sale legi*. Aici, compozitorul adoptă două atitudini extreme.

Prima o constituie faptul că *muzica sa este făcută pentru a fi ascultată*. El o face pentru a o difuza unui număr cît mai mare de oameni și, în consecință, o supune legilor universale ale cunoașterii muzicale, legi care trebuie să permită acestui mare număr să regăsească, să perceapă în muzica sa o ordine evidentă. El se va servi

# ETAPELE SUCCESIVE ALE SEPARĂRII CREATORULUI DE CONSUMATORUL MUZICAL



I) Când Tityre sub fagul său străpunge o trestie pentru a cînta o arie improvizată, el este în același timp creator și consumator. El „joacă“ în sensul original al termenului.

II) La primitivi, o parte a tribului se specializează în confecționarea artizanală a instrumentelor, dar o altă parte, foarte mare, a acestuia cîntă spontan cu aceste instrumente în timp ce o alta ascultă și viceversa. Creatorul executant, consumatorul și fabricantul se suprapun într-o măsură foarte mare.

III) În secolul al XV-lea începe să apară o separare între cei care ascultă și cei care compun: compozitorul creează fenomenul sonor fără să se preocupe încă de notație.

IV) Notația muzicală se constituie în Renaștere, ea separă compozitorul de executanți deoarece el le poate transmite instrucțiuni printr-un mesaj simbolic: partitura. Cu intervenția orchestrei, executantul se împarte el însuși în două: cel care dirijează și cei care produc sunetul, muzicanții.

V) La începutul secolului al XX-lea, religia muzicală este stabilită. Compozitorul se află departe, respectat și neînțeles de auditorii care îi ignorează limbajul. El transmite o foaie de hîrtie „slujitorului“ religiei care, pe scena templului, sala de concert, realizează misterul sonor întrebuițînd sclavi, fabricanții de note. Publicul adoră în special ceea ce vede: conducătorul.

VI) Odată cu pătrunderea largă a radioului și mai ales a discului un ultim avatar intervine într-un mod deseori decisiv în lanțul ce merge de la idee la plăcere: inginerul de sunet, superdirijor secret, care manipulează după placul lui mesajul estetic pentru a-l adapta canoanelor percepției senzoriale. Un micromediu nou se realizează în mijlocul masei auditorilor în funcție de o cunoaștere discofilică a muzicii care este o nouă formă de autenticitate. Discul subminează rapid concertul: muzica redevine intimă. Ne putem gîndi că odată cu ascensiunea mașinilor de muzică și în special a compoziției mecano-muzicale, va apare o ultimă etapă în care compozitorul se va recruta spontan din chiar rîndul auditorilor. Muzica, începută ca joc, va redevini ea oare un joc?

de teoria informațională a percepției, instrument științific principal creat pentru a justifica (sau a născoci) *regulile arbitrare* ale compoziției tradiționale și a le înlocui prin *legile de percepție*. Aceasta este problema muzicii populare, atât de uriașă prin consecințele ei cantitative încît am putea, în cele din urmă, să o tratăm ca pe o singură problemă: aceea a *muzicii oamenilor*.

La extrema cealaltă, compoziția se poate propune drept *muzică a zeilor*: „Nimeni să nu intre aici dacă nu este muzician“, adică exersat la perfecție pentru a descurca *raporturi subtile* dintre elemente — și noi știm că percepția gradului de ordine este extrem de întinsă — mai mult decît ne lăsase să credem *simplitatea liniilor* arhitecturii muzicale clasice. Putem cita, în această privință, improvizațiile aleatorii markoviene sau anumite opere ale lui Xenakis (Pithoprakta), unde simpla introducere a unei *legi statistice* de repartiție a sunetelor face deja să apară o ordine perceptibilă. În fața acestei atitudini, numai cei care au permis de intrare în grădinile Olimpului sînt demni de muzica compozitorului, și dacă aceștia nu există el își pune speranța în ideea că vor veni mai târziu.

Acesta este în mod evident rolul artistic fundamental, rolul *creației de inovație* chiar cu riscul erorilor, sau mai bine-zis al neînțelegerii.

Apare atunci o a treia situație, cea a *mijlocitorului*, cel de al treilea om, mediatorul, care, eventual, va promova auditorii la rangul de zei sau, mai simplu, va aduce muzica zeilor la nivelul oamenilor. Aceasta este sarcina *celui care aranjează*, personaj de prim plan al artei de masă, mult prea des ignorat de estetician și de criticul muzical, dar al cărui rol devine fundamental mai ales de cînd funcția sa poate fi explicitată datorită teoriei generale a comunicației. El va codifica sau recodifica această muzică, îi va schimba semnificația, datorită cunoașterii legilor formale și a legilor percepției. El îi va restitui rolul pe care ea îl avea în trecut, recreînd *compoziția universală* ca esență a actului muzical.

Iată liniile de forță estetice, pe care va trebui să le aplicăm acestei creații a sunetului *ex nihilo* care este sinteza muzicală în sensul deplin al cuvântului, un *structuralism* în artă. Muzica nu se mai definește ca „o combinație de sunete agreabile pentru ureche” (Jean-Jacques Rousseau), ci ca o *structurare perceptibilă de elemente sonore ce pot fi recunoscute în mod izolat*.

## 2. ORDINATORUL ȘI MENTALITATEA ORDINATOARE

Ordinatorul este un model de exploatare a *complexității*, el este chiar în stare să execute structuri și să construiască acest nou univers muzical. Să amintim succint ceea ce acesta comportă (cf. cap. II, par. 8): memorii sau registre ce servesc la stocarea informațiilor, elemente de operație simple și, la extremitățile sale — intrare, ieșire —, mașini de tradus datele și rezultatele. Memoria sau *unitatea centrală* a ordinatorului nu tratează ca elemente de informație decât obiectele matematice, cifrele binare (*bits : binary digits*). *Programul*, care îi va fi încredințat într-o manieră specială, va determina, ca și în creierul compozitorului, structura funcțională.

Fișa perforată rămâne instrumentul esențial al memorizării literelor și cifrelor, de format standard, internațional, lizibil de toate ordinatoarele. Ea traduce prin perforații, situate într-un punct special al unei coloane cu 12 poziții, fie cifrele de la 0 la 9, fie literele alfabetului cu două perforații de coloană. Putem traduce o partitură într-o succesiune de fișe perforate; între altele întreaga Biblie a fost transpusă pe fișe perforate (80.000 cartoane). Fișele perforate slujeau la introducerea datelor, dar de acum înainte ele servesc în principal la introducerea în mașină a *programelor*, adică a unor serii de instrucțiuni permițând comanda circulației datelor numerice în interiorul ordinatoului, așa cum am văzut în capitolul II.



### 3. PRINCIPIUL COMPOZIȚIEI MUZICALE

Operația de compoziție se reduce la asamblarea *elementelor unui repertoriu simbolic*. Simbolurile reprezintă notele gamei în muzica convențională, obiectele sonore ale unei sonoteci în muzicile concrete sau experimentale. Combinațiile trebuie să respecte reguli de excludere sau de alegere traducând ansamblul a ceea ce numim „legi de compoziție” într-un stil dat. Impulsul inițial al unui compozitor este echivalentul *imaginației sale creatoare* rafinată de antrenament și controlată de memorie. Impulsul imaginației poate fi, cu titlu experimental, înlocuit cu un impuls *aleator*, adică în practică un număr simbolic luat la întâmplare.

În acest punct schema unei mașini de compus muzică se reduce la trei părți. Un *generator* al unei succesiuni de numere aleatorii (fiecare număr simbolizînd printr-o codificare adecvată o notă sau un obiect sonor), o *parte critică*, reprezentînd esențialul muncii de programare și un dispozitiv de *acceptare sau de neacceptare*. Partea critică analizează simbol cu simbol succesiunea notelor propuse de partea precedentă și verifică dacă ea satisface regulile deseori extrem de complexe ale compoziției într-un stil dat. În sfîrșit, fiecare notă examinată este supusă operației de acceptare sau de respingere. Acceptarea se traduce prin imprimarea simbolului sunetului corespunzător ieșirii din mașină, iar respingerea printr-un ordin, trimis primei părți, spre a reîncepe aceeași operație pentru un alt simbol. Acest joc al complexității pe care îl realizează experiențele de compoziție cu mașina se dovedește util pentru a analiza, a concepe și eventual a modifica cu deplină conștiință *înseși regulile de asamblare* a obiectelor sonore asupra cărora studiul convențional al muzicii este exasperant de discret. Dacă acest demers duce la cercetarea relațiilor și a structurilor mai generale ale muzicii, sinteza care rezultă se află la nivelul compoziției abstracte și al matematicii. Rămîne să o realizăm și să o

## INSTRUCȚIUNI

pentru a compune Valsuri cu ajutorul a 2 Dez fără a avea cea mai mică cunoștință de muzică sau de compoziție.

1. Literele A-H care sînt plasate deasupra celor 8 coloane ale tabelului de numere arată cele 8 măsuri ale fiecărei părți din vals. De exemplu: A prima, B a doua, C a treia etc., iar numerele din coloanele de sub litere arată numărul măsurii, în note.

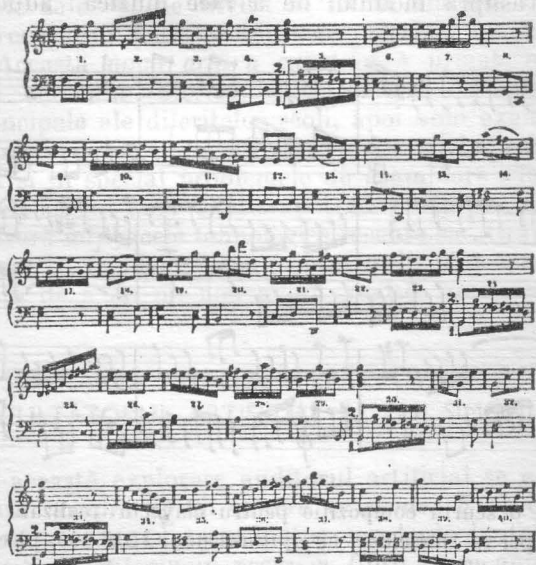
2. Numerele de la 2 la 12 arată suma numărului pe care îl putem înălțura.

3. Înălțurăm, de exemplu, pentru prima măsură a primei părți din valsul cu 2 dez 6 și căutăm lângă numărul 6 în coloana A numărul măsurii 148 în muzică. Punem această măsură pe hîrtie și iată începutul valsului. După aceea înălțurăm pentru a doua măsură p.c. 9, căutăm, lângă 9 sub B și găsim nr. 81 în tabelul de muzică. Punem această măsură lângă prima și continuăm astfel pînă am înălțurat dez-ii de opt ori și atunci am sîrșit prima parte a valsului. Apoi facem semnul repetiției și începem partea a doua. Dacă dorim să avem un vals mai lung, începem în același mod și așa la infinit.

A B C D E F G H

96	22	141	41	105	122	11	30
32	6	128	63	146	46	134	81
69	95	158	13	153	55	110	24
40	17	113	85	181	2	159	100
148	74	163	45	80	97	35	107
104	157	27	167	154	68	118	91
152	60	171	53	99	133	21	127
119	84	114	50	140	88	169	94
98	142	42	156	75	129	62	123
3	87	165	61	135	47	147	33
54	130	10	103	28	37	106	5

## TABEL MUZICAL



Mozart. Würfelspiel (Joc de zaruri)

Metoda imaginată de Mozart pentru a compune melodii jucîndu-se cu zarurile pe un tabel special

de măsuri succesive ale partiturii arată că foarte mari compozitori au avut o idee limpede despre intervenția aleatorului în structura de ansamblu a mesajului muzical. Este verosimil ca ei să fi primit cu interes încercările recente de a compune muzică cu mașina.

traducem în lumea perceptivă. Pentru aceasta putem desigur să folosim „sunete muzicale” convenționale, cum sînt notele orchestrei, ceea ce s-a și făcut de altfel în prima perioadă a compoziției muzicale cu ajutorul mașinii. Noutatea acestor demersuri rezidă în ruptura cu tradiția și cu problematica din trecut. Ea înseamnă nașterea unei *mentalități ordinatoare*, mentalitate încă puțin răspîdită în afara cîtorva centre: Illinois, Bell Laboratories, Columbia, la Barbaud, Xenakis etc. și care va guverna de acum înainte dezvoltarea cercetării artistice. Ea răstoarnă concepția noastră asupra modului de a face muzică, aducînd



Iată o scurtă compoziție pentru clavecin realizată de Kupper la Düsseldorf cu ajutorul unui IBM 360, plecînd de la datele statistice și stilistice extrase din muzica lui Bach: frecvența notelor și a intervalurilor, dispersia, probabilitatea digramelor, structura generală introdusă în programul mașinii.

du-ne la o definiție mai fenomenologică a operei de artă, privită ca „*Gestalt*“ *autonom*, adică netributară asamblărilor deja existente (conserve culturale):

Un anumit număr de elemente, asamblate într-o anumită ordine în așa fel încît să impresioneze chiar prin aceasta pe receptorul mesajului lor.

Aceasta este o *creație autentică* care înlătură în principiu orice referință la un univers muzical deja existent, chiar cu condiția de a regăsi, la capătul sintezei ei, fragmente sau aspecte ale acestuia drept condiții umane ale percepției. Ea a fost pregătită de o primă eliberare în raport cu universul cultural, pe care au adus-o experimentările concrete și electronice. Mayer-Eppler a numit *compoziție autentică* atitudinea unui muzician concret care assemblează după placul fanteziei sale eufonice sau după placul constrîngerii electronice toate obiectele sonore luate din universul înconjurător. *Fiecăruia după dorințele sale* înlocuiește aici formula „*fiecăruia după nevoile sale*“ și ne invită să avem ambiția de a parcurge un drum presărat cu capcane.

Această nouă *artă a sunetelor* a urmat niște căi oarecum diferite. Vom aminti caracterele principale ale diferitelor școli, apoi vom examina problemele puse de utilizarea materialelor sonore noi și în special problemele de asamblare sau de compoziție. Vom căuta apoi să precizăm în ce măsură mijloacele tehnologice recente ca „Graphic Input“, „Icophone“ sau „sintetizorii“ sînt susceptibili de a da un nou avînt creației muzicale.

#### 4. SIMULAREA ANALIZEI PERCEPTIVE:

##### ASCULTĂTORUL ARTIFICIAL AL LUI SIMON

În această explorare auditorul artificial se exersează asupra lumii *sonore existente*. El are la intrarea sa un transductor analogic-digital și este prevăzut cu un *program filtru* — un anumit număr de reguli de excludere care selecționează elementele sonore susceptibile de interes. Aceste

elemente pot fi conservate în tabele numerice în *memorii*. Dar formalizarea unora din caracterele lor permite de asemenea să desprindem unele *relații* pe care compozitorul autentic le va putea exploata într-o compoziție organizată. Acest procedeu este valabil la nivelul ordinii apropiate și duce la *sinteze simple*, asamblări de obiecte sonore datorită proximității, afinității, asemănarilor sau contrastelor (atitudinea III din cap. II). H. Simon, unul din specialiștii inteligenței artificiale, a remarcat că recunoașterea operelor muzicale de un auditor, fie el chiar muzician, se bazează pe criterii foarte simple în raport cu complexitatea procesului de creație.

Operația de *audiție* constă în a transforma materialul primit într-o percepție inteligibilă. Auditorul proiectează niște „Gestalt“-uri în funcție de cultura sa. Audiția artificială studiată de H. Simon își propune ca scop să realizeze un *program de recunoaștere* automată a *pattern*-urilor muzicale: forme secvențiale, repetiții de serii (A B M C D M E F M ...). El a remarcat în principal că *vocabularul* de bază poate fi extrem de redus.

El cuprinde între altele termenii:

(„Alfabet“ S

„etc.“ ...

(„următorul“ (Next) N

(„Reguli de combinare“ R

(„aleator“ (some) sau alegere la întâmplare dintr-o serie. Acești termeni pot fi combinați în operații succesive. Alfabetul este un repertoriu de elemente ordonate.

Iată un eșantion de sub-rutine de recunoaștere.

$N^2$  nextofnext

$N^4$  (s) = Next (Next (Next (Next (some))))

$N^k$  (s):  $N(N^{k-1}(s)) \dots (N^{k-2})$

Plecînd de la aceste *operații simple* mașina este capabilă să recunoască o frază muzicală, punctuațiile și fragmentele sale. Accentul și modul de a sublinia, de a izola o notă pentru a o supune atenției, cadența sînt suficiente pentru a stabili o formă, o periodicitate compusă multidimensio-

nală. Această analiză se străduie să degaje structuri și o sintaxă, să creeze un vocabular de semne susceptibile de a fi supuse unei mașini. *Analiza operelor de artă existente* procedează la o *caracterizare statistică* și la o *integrare* la niveluri succesive. Ea dă un anumit număr de legi utilizabile în operația de *sinteză* care se va strădui să calcheze demersul compozitorului și să realizeze un simulacru. Primele încercări importante efectuate de Hiller pe mașina Illiac la Universitatea din Illinois s-au bazat pe o analiză formală oarecum simplistă a activității compozitorului după ce valorile notelor au fost simbolizate în litere și traducerea regulilor lui *Cantus firmus* de Fuchs în 1800 de reguli binare acceptabile în programul ordinatorului.

## 5. GENERAREA SUNETELOR ȘI COMPUNEREA FORMELOR

Ideea de *Gestalt*, de formă, de ansamblu a fost esențială pentru toate școlile: care trebuie să fie structura și durata unei opere? Din ce moment putem declara că ea este terminată, că formează un tot? Muzica clasică sau tradițională a definit *formele muzicale* care pot fi considerate de către muzicianul experimentator ca fiind perfect arbitrare. Într-adevăr, ceea ce muzicianul experimentator consideră ca *arbitrar* nu este ca atare pentru auditor, obișnuit de mii de ani să trăiască în anumite dimensiuni de timp sau de spațiu pe care le consideră ca naturale. Trebuie, în muzică, să ne inspirăm din forma sonată, din forma fugă, din forma cîntec, sau din oricare altă formă făcînd parte din mediul nostru înconjurător sonor? Trebuie, dimpotrivă, să refuzăm toate ideile primite și să *experimentăm* pe un teren perfect curățat? Se pare că în acest domeniu mai avem încă o atitudine prea apropiată de pozitivism.

În acest punct atingem fondul problemei care este de natură *dialectică*. El este conflictul dintre



studiul *materiei sonore* în ea însăși și studiul *asamblării*.

Conceptele de ordine apropiată și de ordine îndepărtată deja expuse mai înainte clarifică o descriere a situației. *Ordinea apropiată* este definită de relațiile care există între elementele considerate individual: cutare element influențează pe cel care îi urmează? pentru că îi urmează? pentru că este tocmai alături de el? *Ordinea îndepărtată*, dimpotrivă, este faptul relațiilor de ansamblu acceptabile și memorizabile în conștiința sonoră a auditorului. Aceste relații sînt în esență temporale, ele se înscriu într-o ierarhie.

### STRUCTURI PERCEPTIVE ALE MUZICII TRADIȚIONALE



Pentru a elucida procesele de recunoaștere ale muzicii, s-a folosit artificul probabilităților de digrame conform căruia unele elemente „atrag” mai mult sau mai puțin anumite elemente de același stil în constituirea unui mesaj. Scurta bucată de mai sus a fost produsă prin compunerea de fiecare dată a unei *jumătăți de măsură* trecînd-o apoi unei alte persoane care adaugă cealaltă jumătate de măsură ce lipsea, apoi acoperă cu o hîrtie pe prima, deja dată, și trece compoziția unei alte persoane care adaugă la rîndul ei jumătatea de măsură următoare etc. „Compozitorii” sînt rugați să scrie într-un stil „romantic” (Bell.)

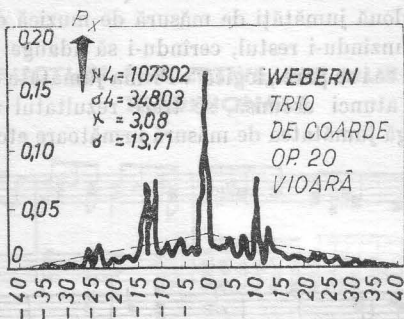
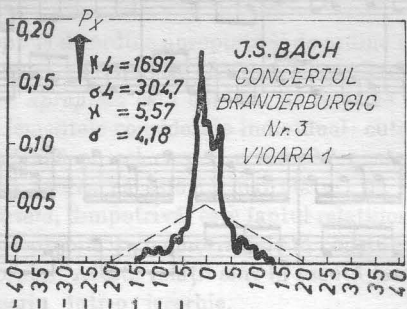


Această bucată „clasică“ a fost produsă arătînd unei persoane două jumătăți de măsură de muzică deja stabilită și ascunzîndu-i restul, cerîndu-i să adauge jumătatea de măsură ce i se pare „logică“. Prima jumătate de măsură dată este atunci ascunsă, se trece rezultatul unei alteia care adaugă jumătatea de măsură următoare etc.



Această muzică în stilul unui coral de Bach a fost produsă arătîndu-i-se unei persoane trei jumătăți de măsuri ale unei partituri existente și cerîndu-i să adauge ceea ce în mod logic ar fi constituit o jumătate de măsură complementară. Apoi prima jumătate de măsură dată era ascunsă, se trecea bucata unei alte persoane pentru a adăuga o alta etc. Prin aceste metode bazate pe probabilitățile markoviene la nivelul compoziției, se stabilește existența unui *stil independent de conținut*.

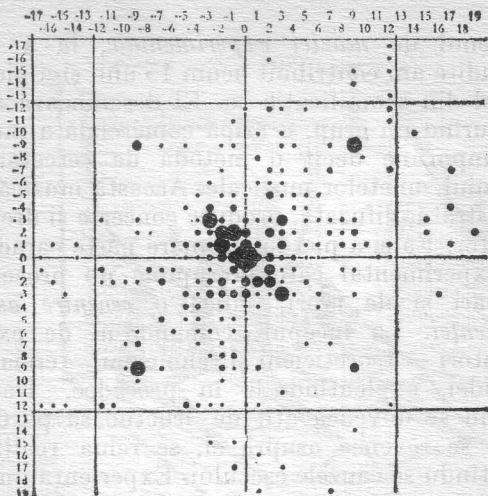
## ANALIZA STATISTICĂ ...



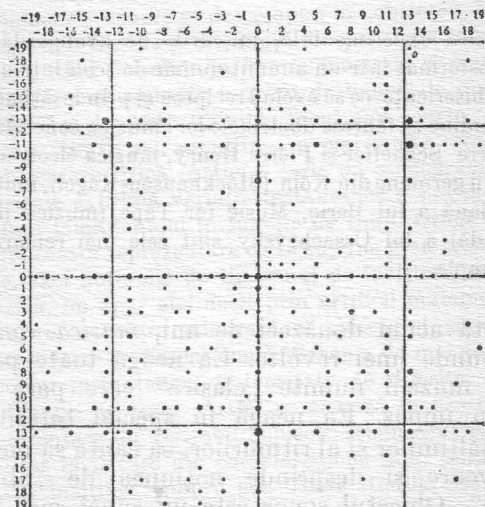
În studiile stilistice efectuate de grupul de cercetători al lui W. Fucks la Aachen nu s-au mai studiat notele muzicale ca în capitolul I, ci *intervalele* dintre note considerate ca elemente efective ale percepției. Curbele de mai sus dau repartizarea frecvenței intervalelor la Bach (concert nr. 3) și la Webern. Se vede imediat marea diferență: la Bach un interval privilegiat, apoi o descreștere rapidă a marilor intervale (cvintă), la Webern mai multe intervale privilegiate divergente și asimetrice (descendent și ascendent).

Cele două tabele de pe pagina din dreapta completează aceste date prin matricile de tranziție ale diverselor intervale, adică reprezentarea prin puncte de diverse mărimi a probabilității pe care un interval de mărime dată o are pentru a fi urmat de un altul. Acesta este un studiu statistic al stilului care completează lucrările lui Bell deja citate și furnizează compozitorului programator datele numerice pe care să le introducă în memoriile unei mașini de compus. Vom remarca aici diferența dintre Beethoven (cvartet de coarde) și Webern (op. 20 deja citat).

## ...A COMPOZIȚIEI MUZICALE



Matrice de tranziție a perechilor de intervaluri  
Beethoven  
cvartet de coarde op. 74 Es-Dur  
(vioara I)



Matrice de tranziție a perechilor de intervaluri  
Webern  
Trio pentru coarde op. 20  
(vioară)

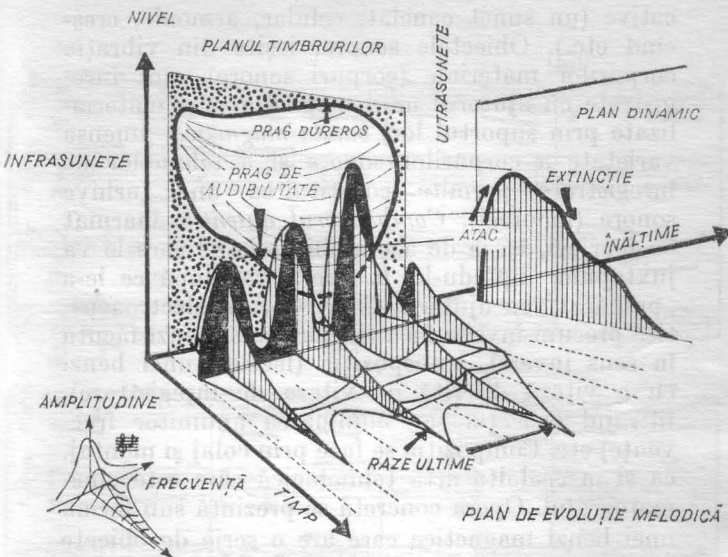
## 6. MUZICILE EXPERIMENTALE

Termenul de *muzici experimentale*, la a cărui răspîndire am contribuit acum 15 ani, și-a pierdut parțial din semnificația sa. El desemnează acum mai curînd un grup, o aripă comercială a muzicii contemporane decît o metodă de cercetare în domeniul sunetelor muzicale. Această muzică este înregistrată, difuzată, produce concerte și drepturi de autor. Ea și-a pierdut în mare parte caracterul său experimental care presupune un proces de încercări și de erori, adică o *revenire asupra experienței*. La început, comando-ul de experimentatori — teoreticieni și tehnicieni — creia mai ales idei, exploatîndu-le în procedee. Dacă o idee nu se dovedea atît de fructuoasă pe cît se spera, se revenea asupra ei, se relua realizarea ei căutîndu-se cauzele eșecului. Experiența implică tenacitate, muncă, revenire asupra subiectului și nu pretinde că duce la „opere”. Aceasta constituie o disciplină fastidioasă pe care putem fi tentați să o refuzăm.

Muzica experimentală, mișcările de avangardă, s-au transformat într-un anumit număr de școli într-o serie de bisericuțe ce se exclud reciproc și prin însăși această atitudine își făuresc doctrinele lor: muzica concretă a lui Pierre Schaeffer și Pierre Henry, muzica electronică a școlii germane din Köln (Stockhausen-Kagel), fonologia italiană a lui Berio, Music for Tape (muzica pentru bandă) a lui Ussachevsky sînt cele mai remarcabile exemple.

Apărută acum douăzeci de ani, *muzica concretă* corespunde unei revolte. Ea neagă toate postulatele muzicii numite „clasice” care pare a fi într-un impas. Ea neagă în special totalitarismul înălțimilor și al ritmurilor, ea caută să meargă la izvoare și desprinde noțiunea de „obiecte sonore”. Obiectul sonor este un sunet mai mult sau mai puțin complex, mai mult sau mai puțin lung, mai mult sau mai puțin structurat, definit *din punct de vedere fizic* prin trei dimensiuni

## OBIECTUL SONOR



Fenomenele sonore se descompun în „obiecte”, care au un început, o tratură și un sfârșit, din punct de vedere psihologic putând fi izolate în durată muzicală și materializate datorită unei anumite lungimi de bandă de magnetofon. Varietatea lor este infinită, lungi sau scurte, slabe sau intense, grave sau ascuțite. Au mai multe modalități de reprezentare fizică. Astfel o serie de oscilograme de note muzicale exprimă variația instantanee a presiunii sonore în fața microfonului în funcție de timp. Oricât de exactă ar fi această reprezentare ea se supune greu analizei muzicale, căci noțiunile de timbru și de înălțime, esențiale în muzică, nu apar aici decât prin artificii matematice. Singura reprezentare adecvată a obiectului sonor este o reprezentare tridimensională. Schema de mai sus exprimă spectrul instantaneu (intensitate de diferite frecvențe) în funcție de timp. Astfel se creează în acest spațiu de reprezentare un veritabil „obiect” recunoscut ca atare de auditor în fiecare din caracteristicile sale: durată, intensitate, înălțime, timbru etc. Toate studiile asupra caracterizării sunetelor se bazează în prezent pe această noțiune și pe „proiecțiile” pe care le putem face acestei imagini în diferite planuri (sonogramă, curbă de atac și de nivel, spectru etc.). (Moles).



(timp, frecvență, intensitate) și definit din punct de vedere *subiectiv* de anumit număr de calitative (un sunet canelat, celular, armonic, crescînd etc.). Obiectele sonore, ieșite din vibrația corpurilor materiale (corpuri sonore), sînt înregistrate cu ajutorul unui magnetofon și materializate prin suportul lor, *banda magnetică*. Imensa varietate a corpurilor sonore și a tehnicilor de înregistrare permite constituirea unor arhive sonore (fonoteci). *Compozitorul autentic*, înarmat cu foarfeci, își ia de acolo obiectele pe care le va juxtapune lipindu-le în opera sa după ce le-a „preparat” cu ajutorul unor operații electroacustice precum inversiunea (lectura unei benzi făcută în sens invers), transpoziția (lectura unei benzi cu o viteză diferită de viteza de înregistrare), filtrajul (selecția sau eliminarea anumitor frecvențe) etc. Compoziția se face prin colaj și montaj, ca și în cealaltă artă tehnologică care este cinematograful. Opera concretă se prezintă sub forma unei benzi magnetice care are o serie de obiecte sonore originale asamblate în mod original de un creier creator.

Obiectele sonore ale muzicii concrete au întotdeauna o origine, cîteodată îndepărtată, în lumea sonoră care ne este familiară. Dimpotrivă, sunetele *muzicii electronice* sînt fabricate în toate componentele lor în formă electrică, prin mijlocirea unui aparataj cîteodată foarte complicat. Totuși, găsim întotdeauna în aceste instrumente două feluri de elemente, generatoare de sunete pure, armonice, sau de zgomote și de circuite de amestec.

Oscilatoarele sau generatoarele furnizează semnale simple (sinusoide), complexe (semnale pătrate, triunghiulare sau de orice altă formă) sau aleatorii (zgomote albe sau colorate). Circuitele care permit combinarea acestor semnale sînt malaxoare (addition) \* sau modulatori (combinații mai complexe), datorită producerii unui fenomen sonor prin altul.

---

\* addition: însumare (în engleză) (N.T.)

## CODA SUITEI LILIAC

Coda

160

The musical score consists of four staves. The first two staves are in treble clef, and the last two are in bass clef. The music is written in a key signature of one flat (B-flat major or D minor). The first measure (160) starts with a *pp* dynamic and a *cresc.* marking. The second measure (161) continues the *cresc.* marking. The third measure (162) introduces a new key signature of two flats (C major or E-flat major) and a *mp cresc.* marking. The fourth measure (163) continues the *mp cresc.* marking. The score is characterized by a high density of accidentals, particularly flats and naturals, which change frequently between notes.

Iată un fragment al partiturii primei mari compoziții realizate cu ordinatorul de Hiller și Isaacson la Universitatea din Illinois și deseori cântată de atunci în concert cu o orchestră de coarde. Compoziția este relativ simplă și bazată pe suite markoviene de intervale și de note, dar urmează în părțile sale cele mai elaborate regulile lui *Cantus Firmus*, introduse în mașină de Hiller.

În mod teoretic, sunetele posibile ale muzicii electronice sînt în număr infinit, ceea ce a făcut pe unul din precursori, Jorg Mager, să spună că vedea deschizîndu-se înaintea lui „un ocean de sunete“. Această afirmație, cum vom vedea mai departe, este exagerată: oceanul de sunete este o mlaștină. *Vocoder* a fost primul sintetizor electronic comandat la intrare de un semnal electric care provenea de la o voce omenească sau de la un eșantion muzical.

Realizat la origine de laboratoarele de la Bell Téléphone pentru nevoile tehnice ale transmiterii convorbirilor, el se compune din două părți: așa-numitul *voice coding*\* și *voice decoding*\*\* legate electric unul de altul. Acesta este un dispozitiv care permite să descompunem un semnal sonor aflat la intrare cu ajutorul unei serii de filtre, fiecare afectat unei regiuni determinate a gamei acustice, apoi, plecînd de la intensitățile semnalelor „de ordine“ astfel obținute, să re-efectuăm o sinteză a sunetului comandînd amestecul unei serii de semnale parțiale obținute în fiecare bandă pornind de la un generator de sunete complexe bogate în armo-armonice. Dacă modificăm dispoziția sistemului de sinteză în raport cu sistemul de analiză realizăm o veritabilă transformare a mesajului sonor într-un mod determinat de operatorul care relgează această dispoziție. Icofonul lui Leipp este un *vocoder* comandat automat de schema unui obiect sonor arbitrar realizat de o proiecție pe plan.

## 7. ETAPELE REALIZĂRII MUZICALE ȘI SINTEZA LOR

Sinteza muzicală a plecat de la o emancipare progresivă de aspecte tradiționale. Realizarea operei muzicale comportă trei etape. În prima

\* Voice coding: condicator de voce (în engleză) (N.T.)

\*\* voice decoding: decodicator de voce (în engleză) (N.T.)

etapă — *compoziția* — compozitorul înnegrește o hîrtie liniată pentru a construi o schemă operatorie, un program într-un limbaj deosebit, notația muzicală. În a doua etapă — *execuția* — o uzină de făcut note, compusă din muncitori specializați, realizează sunetele datorită unor corpuri sonore diverse, numite instrumente, sub controlul vigilent al unui conducător. Dar, prima din aceste etape, *compoziția*, se dovedește a fi cel mai ușor de mecanizat, căci ea nu depășește stadiul *simbolurilor*. Problema fundamentală este cea a asamblării unor obiecte sonore, simbolic desemnate: „la“-ul flautului, „sol“-ul trompetei etc. Muzicantul, datorită educației sale abstracte, este pregătit pentru manipularea semnelor simbolice.

Primul exemplu de realizare cu mașina a fost cîntecul *Pushbutton Bertha*\* efectuat de Rand Corporation pe un Datatron. Bolitho înlocuise semnele notației clasice cu un sistem de simboluri mai ușor de manipulat de către mașină.

Ordinatorul va fi utilizat în compoziția unor opere muzicale după patru metode generale. Va fi mai întii un instrument de analiză a materialului sonor. Într-o a doua metodă analiza se va axa pe operele existente și va da reguli care vor orienta un proces de simulare a compoziției. A treia metodă este compoziția total abstractă: plecînd de la datele matematice ea este o creație absolută de structuri. În sfîrșit, vine perspectiva sintezei totale, în care ordinatorul este în același timp compozitor și executant.

## 8. PROBLEME PUSE DE UTILIZAREA NOILOR MATERIALE SONORE

Muzica tradițională utilizează sunete *clasate* bine *repertoriate* pe care orice muzician le cunoaște și le imaginează după bunul său plac. În cele din urmă el nu va mai avea nevoie să audă muzica

\* Apasă pe buton, Berta (în engleză) (N.T.)

pe care o compune (cazul lui Beethoven, care a surzit la 30 de ani). Nu acesta este cazul compozitorului experimental care utilizează sunete noi, nemaiauzite (în sensul literal al termenului). Lui îi este necesar să stabilească paralel cu *fonoteca* un sistem de cuvinte permițând descrierea sunetelor, o *tipologie* care dă puncte de reper în acest univers sonor. *Sistemul de clasare*, necesar pentru regăsirea unui obiect sonor în arhive, este tot atât de necesar compozitorului pentru regăsirea lui în memoria sa, pentru a-l imagina. Căci muzica concretă presupune, contrar muzicii electronice, o *reprezentare* mentală prealabilă a sunetului utilizat (solfegiu și notație).

În afara memorizării sunetelor noi, compozitorul concret trebuie să facă față unei a doua probleme, aceea a *timpului de realizare*. După ce compozitorul a găsit în memoria sa, apoi în arhivele de benzi magnetice, obiectul sonor pe care dorește să-l folosească, el mai trebuie și să-l „monteze“. Cei care au făcut *montaj de benzi magnetice* știu pînă la ce punct această operație este delicată și anevoioasă. Apoi este sigur că obiectul o dată situat în contextul său este cel potrivit. În caz negativ, trebuie luat totul de la început, căutat din nou, refăcut. Ceea ce un compozitor tradițional face imediat fără nici o dificultate necesită în acest caz ore întregi de muncă fastidioasă, în ciuda progreselor tehnologice (magnetofone cu mai multe piste).

În folosirea mașinilor vorbitoare, în fonetică, ca și în muzică, se ridică o problemă: cuvîntul sintetic este întotdeauna în întîrziere față de gîndirea care i-a dat viață, căci trebuie să i se pregătească programul. Într-adevăr, compozitorul este dominat de existența unui soi de *fereastră temporală* a conștiinței și a memorizării, de ordinul a 5 pînă la 10 secunde. Manipulările care depășesc acest răgaz fac ca centrul auditiv al compozitorului să uite detaliile uneori determinante ale obiectului sonor  $O_1$  în momentul în care se prezintă obiectul sonor  $O_2$ . Acest timp constituie un obstacol foarte important pentru actul creator, fie el fonetic sau muzical.

Orice proces de instantaneitate în acest domeniu va reprezenta un câștig pentru continuitatea și vigoarea compoziției. Astfel s-au făcut eforturi uriașe (Tal, Heiss etc.) pentru a găsi sisteme de copiere tehnică cvasiinstantanee.

Oricare ar fi transformările pe care el le-a suferit, obiectul sonor își are întotdeauna originea într-un corp sonor care face parte din universul natural. Mai exact, auditorul îl ascultă întotdeauna în funcție de o referință dacă nu culturală, cel puțin naturală. Universul sonor care ne înconjoară ascultă însă de anumite legi de *armonie* și de *rezonanță naturale*.

Creșterea unui sunet este în general mai rapidă decât descreșterea sa; sîntem obișnuiți să auzim sunetul prelungind un șoc, dar contrariul ni se pare ciudat. Este suficient pentru a ne convinge să ascultăm o bandă de magnetofon avînd imprimate zgomote sau muzică care se derulează invers. Fenomenele sonore naturale au anumite proporții în cadrul celor trei dimensiuni — înălțime, timp, intensitate. Putem foarte adesea, chiar în zgomote, să discernem componente armonice (linii principale, linii ultime etc.) ; un sunet al universului natural nu este niciodată complet arbitrar. Invers, un sunet care se stinge fără să se concentreze pe una sau două frecvențe privilegiate propune o senzație stranie.

Muzica *electronică* adoptă de la început o atitudine *nonconformistă* față de lumea reală: orice sunet nou este binevenit oricît de ciudat ar fi el. Dacă un sunet poate fi realizat de o serie de oscilatori, de ce, a priori, să nu alegem niște frecvențe complet arbitrare, chiar dacă ar fi să constatăm apoi, dacă este nevoie, că din frecvențele alese, care urmează niște raporturi simple, iese un sunet mai interesant? Iată deci o întrebare fundamentală, asupra căreia doctrinele se înfruntă din plin: trebuie oare, în orice chip, să respectăm *obișnuința* auditorului cu lumea sonoră naturală și, dacă nu, în ce măsură o putem contrazice?

Pe de altă parte, intelectualismul care ar tinde să aplice structuri fără a lăsa să vorbească sunetele



însele prezintă pericolele sale, căci oceanul sune-  
telor pe care-l credeam imens pare să aibă limite.  
Dacă, pornind de la un același corp sonor de bază,  
se pot scoate o sută de obiecte sonore, cu o mie  
de corpuri sonore de bază, s-ar putea obține o sută  
de mii? Aceasta nu este adevărat, mai ales în  
muzica electronică; chiar dacă muzica concretă  
a știut să găsească o mare bogăție de materiale,  
experiența dovedește că auditorul nu percepe  
într-o operă toată bogăția teoretică a variațiilor.  
Trebuie deci să tragem concluzia că *Gestalt*-ul  
de ansamblu joacă un rol mai important decât  
relațiile de proximitate.

Această problemă generală ține de compoziție.  
Dorim un „Gestalt“ întins, foarte structurat în  
timp și în care percepția de segmente de lungă  
durată este dusă la maximum-ul posibilităților  
auditorului sau dimpotrivă căutăm să exploatăm  
complet bogăția *elementelor sonore*, chiar cu prețul  
de a lăsa la o parte *relațiile de ansamblu*? Nu este  
ușor să împaci cele două tendințe. Diversele școli  
se interesează cînd de una cînd de cealaltă. Lu-  
crările experimentale ale lui Leipp asupra „ico-  
fonului“ se situează tocmai la răscrucea acestor  
tendințe, ele plecînd de la „Gestalt“-ul vizual  
reprezentat de sonagrama (*visible speech*)\* și  
căutînd să stăpînească, cu ajutorul unor forme  
desenate, formele sonore create de „icofonul“ sinte-  
tizer (corespondentul analizorului sonografic) care,  
plecînd de la o schemă, eventual redusă la o serie  
de puncte pe ordinator, reproduce ansamblul  
de frecvențe prezente în fiecare clipă în mesajul  
vocal sau muzical.

## 9. SISTEM DE EXPLORARE PERMUTAȚIONALĂ

Din 1958, Barbaud lucra pentru compania Bull.  
El a reluat o idee a lui Kircher despre compoziția  
muzicală cu ajutorul mașinii — idee pe care  
acesta o exprimase în a sa *Arca Musarithmica*

---

\* Visible speech: vorbire vizibilă (în engleză) (N.T.)

(1660). El urmează compoziția serială a lui Mathias Hauer, definită ca un joc de combinații succesive, de efectuat pe un tabel cu 12 cifre, scară de sunete a unui repertoriu echiprobabil. Ordinatorul va efectua explorarea *algoritmului*: tabelul A cuprinzând manipulările pe care trebuie să le sufere tabelul  $T_1$  pentru a obține tabelele  $T_2$ ,  $T_3$  etc. Aceasta este muzica algoritmică.

Sunetele folosite de orchestră, așa cum sînt sunetele claviaturii, constituie un ansamblu discret. Definim un ansamblu instrumental oarecare prin limitele fiecărui instrument. Seriile sînt reprezentate prin segmente de lungime inegală care se încalcă; dintre ele fiecare poate fi trecută în sarcina unuia din instrumentele reale existente.

Să luăm un sunet la întîmplare sau să-i atribuim o *lege de probabilitate* bine aleasă care constituie prima funcție de repartizare și să definim o serie de matrici de tranziție  $P_{ij1}$   $P_{ij2}$ ; vom realiza grupări de sunete care pot fi preluate fiecare de un instrument definit, reperat de calculator datorită unor date. O a doua *triere aleatorie* decide asupra cărui instrument ne vom opri cînd acestea au registre suprapuse. Aceasta constituie o a doua funcție de repartție: un sunet poate fi atunci preluat. Mașina înscrie valoarea unei pagini și va itera pagina următoare; ea procedează astfel de un anumit număr de ori, alcătuiind *structuri* ale căror matrici de tranziție caracteristice sînt schimbate.

## UN PROGRAM DE MUZICĂ ALGORITMICĂ

```

„PROCEDURA’ KIRSTEN (RO)◇ ‘REAL’ ‘TABEL’
RO◇
ÎNCEPUT’ ‘REAL’ x Y◇ ‘ÎNTREG’ L, M, N, U, QL,
RL◇
M: = 0◇U: = DATE◇
ORIG: N: = M + 1◇K: = 1◇
X: = RO$(M) $◇
ET 1: Y = RO$(N)$◇
‘Dacă’ Y = 0 ‘Atunci’ K: = K + 1 ‘Dacă’ nu’ ‘du-te
la ET ‘2◇
N: = N + 1◇ ‘Du-te la’ ET 1
ET 2:L: = u X◇
‘Dacă’ K = 1 ‘atunci’ du-te la’ UNU
‘Dacă’ nu’ ‘dacă’ K = 2 ‘atunci’ du-te la’ DOI
‘Dacă’ nu’ ‘dacă’ K = 3 ‘atunci’ ‘du-te la’ TREI
‘dacă’ nu’ ‘du-te la’ PATRU

```

UNU:  $RO(M)\$ = L \diamond$

PROG:  $M = N \diamond$  'Dacă'  $M > FL - 1$  'Atunci' 'du-te la' Ende  $\diamond$  'Du-te la' Orig  $\diamond$

DOI:  $QL = ENT (L/2) \diamond$   $RL = L - QL \diamond$

$RO(M)\$ = QL + RL \diamond$   $RO(M + 1)\$ = QL \diamond$   
'Du-te la' Prog  $\diamond$

TREI:  $QL = ENT (L/3) \diamond$   $RL = L - QL \ 3 \diamond$

$RO(M)\$ = QL \diamond$   $RO(M + 1)\$ = QL + RL \diamond$

$RO(M + 2)\$ = QL \diamond$  'Du-te la' Prog  $\diamond$

PATRU:  $QL = ENT (L/4) \diamond$   $RL = L - QL \ 4 \diamond$

$RO(M)\$ = QL \diamond$   $RO(M + 1)\$ = QL \diamond$

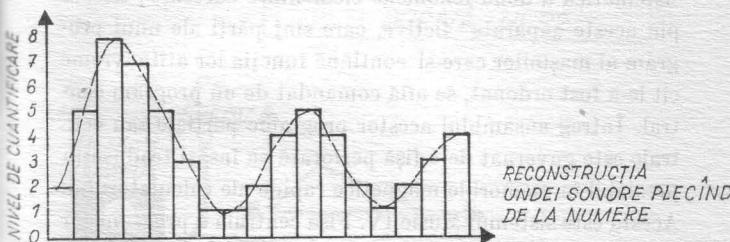
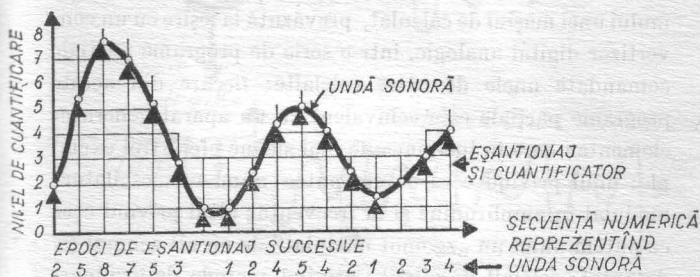
$RO(M + 2)\$ = QL + RL \diamond$   $RO(M + 3)\$ = QL \diamond$   
'Du-te la' Prog  $\diamond$

ENDE: 'SFÎRȘIT'  $\diamond$

Prima mostră realizată cu mașina și pe disc a fost *Imprévisibles Nouveautés* (Noutăți imprevizibile) și datează din 1961. De atunci, numeroase opere au fost realizate cu Gamma 30 al Companiei Bull; muzica filmului *Les Abysses* (Abisurile) și, mai recent, aceea din *Pâtres du désordre* (Păstorii dezordinii, 1957), a cărei scurtă analiză o vom prezenta aici. Printre alte doctrine, cea a lui Xenakis pare deosebit de interesantă. „Muzicile formale” iau în considerație la început *elemente total abstracte*; aceste simboluri matematice  $x, y, z$  au între ele *relații logice*, cum ar fi „ $x$ ” urmat de  $y$  atrage pe  $z$  sau „a echivalent cu  $b$  dacă  $c$  nu apare” etc. (ordine totală). Plecînd de la acestea din urmă, ordinatorul elaborează o *operă*, adică o suită de simboluri care respectă diversele etape de relații; fiecărui simbol îi este atunci asociată o *semnificație muzicală*: de exemplu,  $a$  corespunde unui LA,  $b$  unui MI,  $x$  unei pauze,  $y$  unei note pline etc. ceea ce dă naștere unei partituri executată apoi de o orchestră. Este vorba deci de un *procedeu de organizare* a sunetelor, total abstract, interesînd în măsura în care relațiile de bază au fost bine alese. El comportă riscul ca relațiile, stabilite în universul abstract, să nu aibă corespondențe senzoriale perceptibile imediat; aici e punctul în care experimentarea sau intuiția compozitorului va miza, după o judecată rapidă, deseori a priori, pe valoarea probabilă a rezultatului.

## 10. UNIVERSUL VIBRAȚIILOR SONORE ȘI ORDINATORUL

Am văzut că ordinatorul poate opera cu date pe care i le furnizează organele sale de intrare și de ieșire, *convertizorii sau transductorii analogic-digitali*. Orice fenomen sonor poate fi transcris astfel într-un semnal electric și invers. Această transformare permite să trasăm *oscilograma* unui sunet, adică o curbă exprimabilă susceptibilă de a reprezenta un sunet și de a fi înmagazinată într-o memorie. Fenomene sonore percepute în totalitatea lor pot fi astfel atomizate în particule



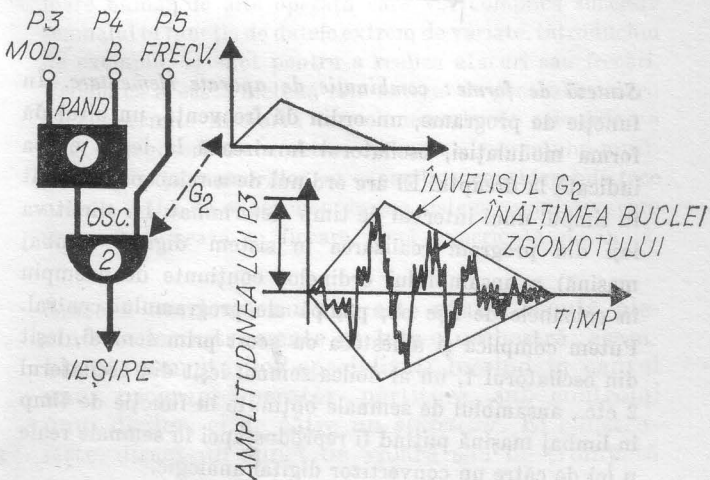
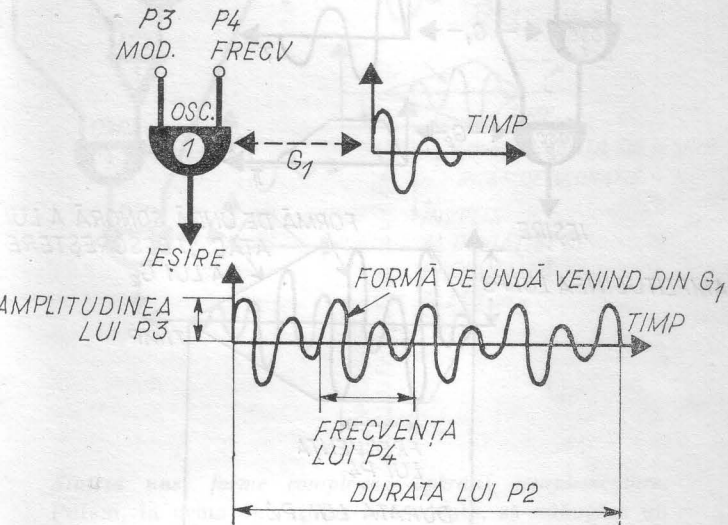
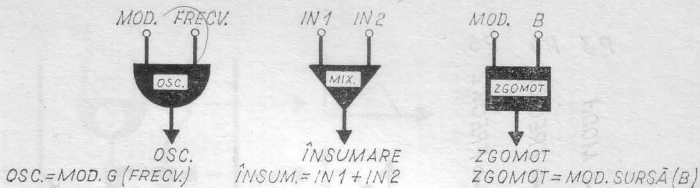
Ideea conversiunii cifrelor digitale ale ordinatorului în semnale analogice (tensiune electrică într-un difuzor) și viceversa se bazează pe procesul de eșantionare, descris aici, care transcrie o curbă prin cuantificarea într-o serie de creneluri, apoi le traduce într-un tabel numeric acceptabil datorită curbelor centrale ale ordinatorului. De câțiva ani, progresul ordinaoarelor a permis să efectuăm această operație în *timp real*, adică fără înregistrare, deci în timpul necesitat de fenomenul însuși.

temporale, elemente primordiale de senzație, dincolo de pragul de percepție. Cum complexitatea lor este mult inferioară complexității structurale a unui ordinator (mai multe milioane de elemente), acesta din urmă poate servi, prin adăugarea, în mod succesiv, de elemente conform unor reguli de continuitate, la constituirea unui obiect sonor cît mai general cu putință.

---

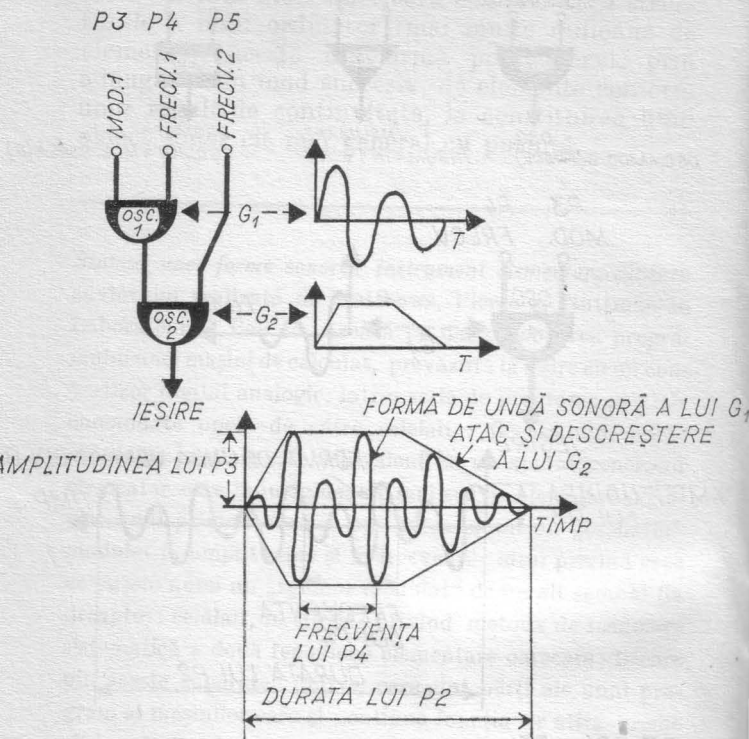
*Sinteza unei forme sonore: instrument elementar.* Sinteza cuvîntului realizată de Matthews, Pierce și Guttman în Laboratoarele Bell se bazează pe descompunerea programului unei mașini de calculat, prevăzută la ieșire cu un convertizor digital analogic, într-o serie de programe parțiale comandate unele de către celelalte: fiecare din aceste programe parțiale este echivalent cu un aparat generator elementar care în imaginea de mai sus ne oferă trei exemple: unul privind ceea ce am putea numi un „oscilator“ modulat în amplitudine și în frecvență; altul privind ceea ce putem numi un „zgomot modulat“ de un alt semnal (la dreapta); celălalt, în sfîrșit, privind metoda de însumare sistematică a două fenomene elementare oarecare; fiecare din aceste „aparate“ fictive, care sînt părți ale unui program al mașinilor care-și continuă funcția lor atîta vreme cît le-a fost ordonat, se află comandat de un program central. Întreg ansamblul acestor programe parțiale sau centrale este guvernat de o fișă perforată ea însăși tradusă în prealabil în memoriile magnetice rapide ale calculatorului. Acesta este sistemul Music IV. Fișa centrală a programelor va da, de exemplu, calculatorului ordinul de a realiza semnalul ieșit din oscilatorul nr. 1 în timp de  $x$  microsecunde cu o creștere rapidă urmată de exemplu, de o descreștere lentă, ca apoi să reînceapă și să treacă la un alt program traducînd, de exemplu, un semnal de zgomot corect modulat, timpul de funcționare al fiecăruia din elemente fiind determinat cu grijă. Fiecare din coloanele fișei centrale va fi corelată cu fiecare din elementele acestor ordini elementare.

# BAZELE SINTEZEI SONORE...

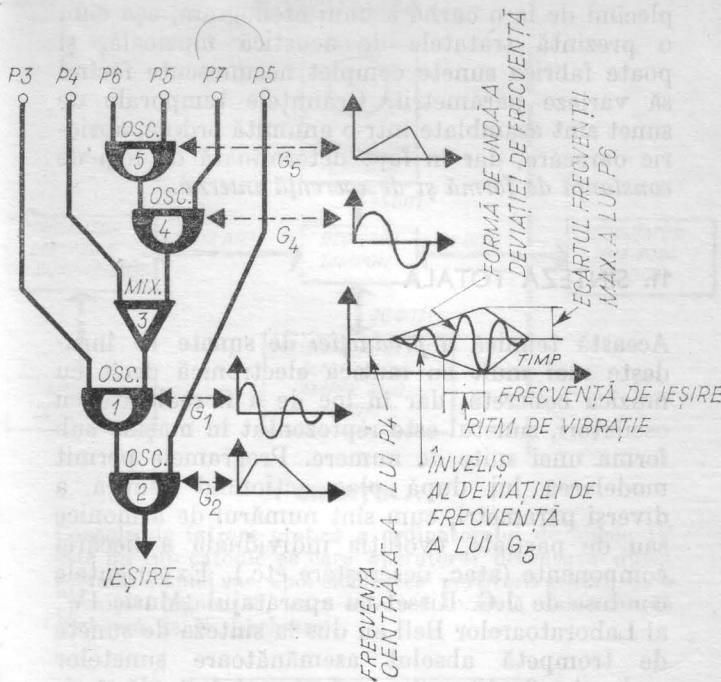




## ...REALIZATĂ CU ORDINATORUL



*Sinteză de forme: combinație de aparate elementare. În funcție de programe, un ordin dă frecvența, un altul dă forma modulației, oscilatorul furnizează la ieșire curba indicată la dreapta. El are ordinul de a reîncepe automat în timpul unui interval de timp determinat. La sfârșit va ieși din program realizarea în sistem digital (limbaj mașină) a ansamblului ordinelor conținute de exemplu în coloanele de fișe p2, p3, p4 ale programului central. Putem complica și amesteca cu acest prim semnal, ieșit din oscilatorul 1, un al doilea semnal ieșit din oscilatorul 2 etc., ansamblul de semnale obținute în funcție de timp în limbaj mașină putînd fi reprodus apoi în semnale reale u (c) de către un convertizor digital analogic.*



*Sinteza unei forme complexe: operații complementare.* Putem, în urma operațiilor precedente, să adăugăm un mare număr de alte operații care vor complica succesiv semnalul în funcție de datele extrem de variate, introducând de exemplu, zgomot pentru a realiza atacuri sau frecări. Vedem că această metodă este extrem de generală pentru că ea permite inserarea într-o memorie de calculator a unei întregi serii de caractere distincte ale sunetului muzical. Prezența memoriilor cu capacitate considerabilă face dintr-o astfel de experimentare un sistem cumulativ, care se perfecționează la fiecare nouă experiență efectuată.

Sinteza muzicală nu mai este atunci făcută plecând de la instrumente ca într-o orchestră, asamblarea muncitorilor specializați lucrând în cadrul unui program operator, partitura, sub controlul unui dirijor, ci de către un *sintetizor*. El construiește direct un sunet de vioară sau de trompetă

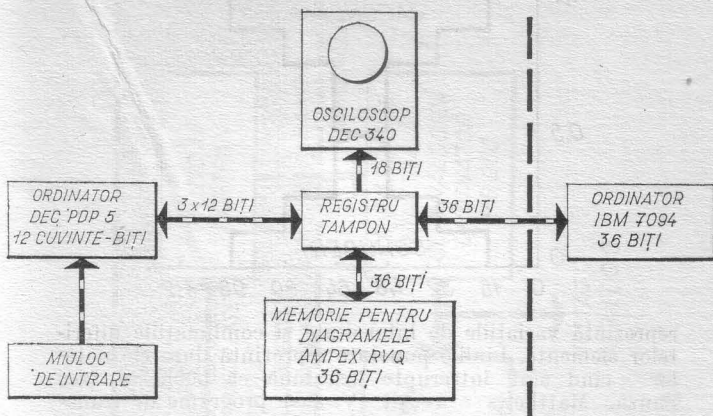
plecînd de la o curbă a unui oscilogram, așa cum o prezintă tratatele de acustică muzicală, și poate fabrica sunete complet necunoscute făcînd să varieze parametrii. Grăunțele temporale de sunet sînt asamblate într-o anumită ordine, aprioric oarecare, dar în fapt determinată de legi de *constanță de formă și de coerență internă*.

## 11. SINTEZA TOTALĂ

Această tehnică a *producției* de sunete se înru-dește mai mult cu muzica electronică decît cu muzica concretă, dar în loc de a fi realizată cu oscilatori, sunetul este reprezentat în mașină sub forma unei suite de numere. Programele permit modelarea lui după plac acționînd asupra a diverși parametri, cum sînt numărul de armonice sau de parțiale, evoluția individuală a fiecărei componente (atac, descreștere etc.). Experiențele conduse de J.C. Risset cu aparatajul „Music IV” al Laboratoarelor Bell au dus la sinteza de sunete de trompetă absolut asemănătoare sunetelor reale. Aceste încercări lasă să se întrevadă posibilitatea unei veritabile *orchestre sintetice* comandată de un ansamblu de programe reprezentînd partitura.

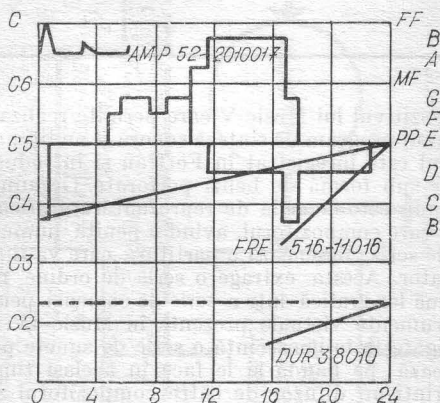
Lucrările lui Matthews, Risset, Guttman făcute la Laboratoarele Bell au ca obiect *realizarea* muzicii cu ordinatorul. Laboratoarele dispun de întreg aparatajul de sinteză muzicală: calculator de mare capacitate, convertizor digital analogic, bibliotecă de sunete, programe (sistem „Music V”). Ne puteam imagina deja acum cîțiva ani o „mașină de făcut muzică” integrală, precum asamblarea unui ordinator — compozitor alimentînd direct ordinatorul —, orchestră fără retraducerea simbolică pentru o partitură. Această orchestră electronică este comandată în prezent de un *program partitură* compus de un *muzician*, într-un veritabil dialog om-mașină, vizualizat direct pe ecran. „*Graphic Input*” este un organ de intrare în mașină care se prezintă sub forma unui ecran de tele-

## A VIZUALIZA ...



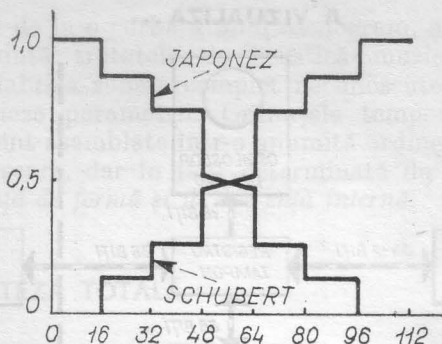
## CREAȚIA ...

Consola de intrare grafică a calculatorului de Music IV este un tub catodic pe care operatorul desenează direct rețeaua de mai sus, apoi elementele partiturii grafice, cu o „peniță luminoasă“, care este o fotocelulă subordonată (Schema de N. Lachatre).



## ...ȘI A O MODIFICA?

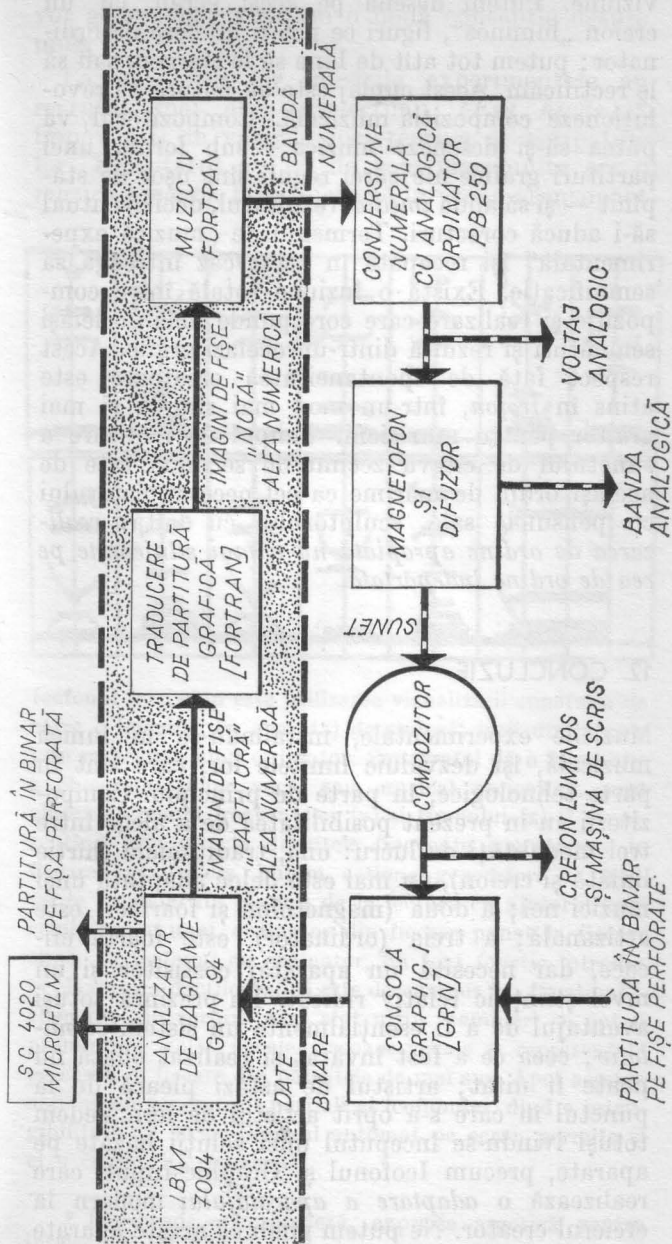
Iată tipul de partitură realizat pe ecranul lui Music IV. Se pune mai întâi o grilă care arată timpul în secunde de la 0 la 24 și înălțimile gamei în octave și în tonuri. Curba cu creneluri prezintă atunci succesiunea frecvențelor, adică a notelor care constituie o melodie. Cele două curbe continuie



reprezintă variațiile de intensitate și combinațiile diferitelor elemente. Liniile punctate reprezintă duratele notelor — când sînt întrerupte înseamnă că acolo se face pauză. Matthews a reușit (V. sus) programe de transpoziție foarte simple care, plecînd de la o melodie dată, permit să ajungem la alta: transformarea progresivă a unui lied de Schubert în cîntec popular japonez. Este remarcabil faptul că această funcție de transpunere este extrem de simplă. Ea indică gradul de alterare a notelor la fiecare moment al repetiției temei puțin cîte puțin modificată pînă la trecerea la următoarea. Întrevedem numeroase aplicații ale acestui dispozitiv la *aranjamentul muzical* cu ordinatorul.

Iată dispozitivul lui Music V care permite realizarea imediată a unui program de sinteză sonoră și audierea acestuia. Programul este înregistrat în Fortran și introdus într-un ordinator sub formă de benzi perforate. Organul central de comandă este consola de reprezentare grafică cu oscilograf pe care compozitorul, avînd o peniță luminoasă și o mașină de scris, desenează o partitură care va fi analizată de ordinator. Acesta extrage o serie de ordine retraduse de la forma lor grafică într-o serie de comenzi pentru diferite instrumente virtuale prezente în Music IV. Ordinatorul pregătește în consecință o serie de sunete pe care le înregistrează pe bandă și le face în același timp să fie auzite printr-un difuzor de către compozitorul situat în fața consolei sale. Acesta are deci o audiere instantanee a sunetelor pe care le-a schematizat în desfășurarea lor temporală.

Întreg acest dispozitiv corespunde unui enorm volum de operații făcute de ordinator într-un timp de cîteva sutimi de secundă și nu este realizabil decît prin combinația efectuată de un ordinator de mare capacitate. (Schema adaptată de Nicole Lachatre). Vezi p. 247.





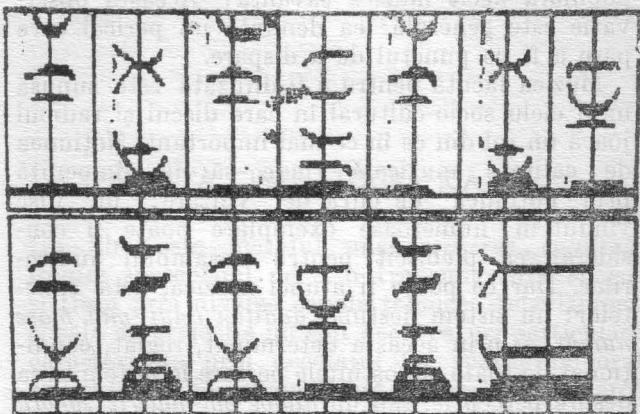
viziune. Putem desena pe acest ecran, cu un creion „luminos“, figuri ce pot fi înțelese de ordinator; putem tot atât de bine să le ștergem sau să le rectificăm. Acest cuplaj este de natură să revoluționeze compoziția muzicală. Compozitorul va putea să-și deseneze muzica — sub forma unei partituri grafice ale cărei reguli sînt ușor de stăpînit — și să audă *imediat* rezultatul, deci eventual să-i aducă corecturi. Termenul de „muzică experimentală“ își recapătă în acest caz întreaga sa semnificație. Există o fuziune totală între compoziție și realizare care corespunde unei aceleiași semnături și rezultă dintr-un același grafic. Acest respect față de spontaneitatea creatoare este atins în *icofon*, într-un mod mai simplu și mai grăitor pentru muzicieni. Timpul de realizare a sunetului de cîteva zecimi de secundă este de același ordin de mărime ca cel necesar pictorului cu pensulele sale, sculptorului cu dalta: *realizarea de ordine apropiată nu o mai stînjenește pe cea de ordine îndepărtată.*

## 12. CONCLUZIE

Muzicile experimentale, instalîndu-se în lumea muzicală, își dezvăluie limitele lor, care sînt în parte tehnologice, în parte de principiu. Compozitorii au în prezent posibilitatea de a alege între trei modalități de lucru: una, tradițională (hîrtie liniată și creion), nu mai este deloc adaptată unei muzici noi; a doua (magnetofon și foarfeci) este artizanală; a treia (ordinator), este foarte eficientă, dar necesită un aparataj costisitor și un nivel științific relativ ridicat. Ea prezintă totuși avantajul de a fi esențialmente un sistem *cumulativ*; ceea ce a fost învățat și realizat odată nu poate fi uitat; artistul de astăzi pleacă de la punctul în care s-a oprit artistul de ieri. Vedem totuși ivindu-se începutul unei soluții bazate pe aparate, precum Icofonul și Graphic-Input, care realizează o *adaptare a aparatajului* modern la creierul creator. Ne putem gîndi că aceste aparate

vor genera în câțiva ani o nouă concepție despre muzică.

La începutul lor muzicile experimentale au recrutat mai ales intelectuali (*Egg heads*),\* împovărați de valorile lor, teoriile și antipatiile lor. Rezultatul a fost de cele mai multe ori o *muzică savantă*, fără referință la vreun asentiment



Icofonul lui Leipp este utilizarea vizualizării sunetului de către o imagine, ca aparat de sinteză, întâi direct apoi prin mijlocirea unui ordinator. Sonagraful dă o fotografie a obiectului sonor vocal sau muzical proiectând acest obiect pe planul frecvențelor (y) și timpului (x) și reprezentând prin puncte diferitele frecvențe componente în fiecare caz. Invers, putem acționa generatori de frecvențe componente plecând de la lectură cu ajutorul unei celule sau al unui ordinator din fiecare punct în fiecare clipă. În icofonul cu ordinator, un text fonetic introdus în claviatura dactilografică este descompus în „fonatome“, elemente ale vorbirii care sînt niște asamblări ce pot fi pronunțate izolat vocale-consoane-vocale și reprezentate pe ecran în fiecare din pătratele de mai sus. Apoi acestea acționează generatorii parțiali ai icofonului, dînd o inteligibilitate de 90%. Desenul automat pe ecran permite și el o compoziție muzicală.

\* *Egg-heads* = în engleză, expresie argotică pentru intelectual (N.T.)

popular. Această muzică savantă, pe deasupra și „experimentală“, fabricată într-un *laborator*, are cu toate acestea un auditoriu, desigur restrâns, dar suficient pentru ca artistul să aibă conștiința împăcată putînd astfel să rămînă în turnul său de fildeș. Dar muzica este oare rezervată posesorului unui permis de ședere în grădinile lui Artemis? Fi-va oare mai greu de făcut muzică populară decît muzică savantă? Această observație este generală: ea denunță un pericol care pare a fi pe punctul de a dispărea.

Muzica făcută pentru a fi difuzată este supusă unui ciclu socio-cultural în care discul și radioul joacă un rol din ce în ce mai important. Noțiunea de calitate muzicală tinde să fie înlocuită prin noțiunea de cifră de vânzare; un disc vîndut în numeroase exemplare poate fi considerat ca plebiscit pentru ansamblul auditorilor. Dar ce poate fi atunci muzica, arta sunețelor: un sistem destinat *audiției celui mai mare număr*, și prin aceasta determinat, reglat, condiționat de toate cunoștințele pe care le putem avea despre percepție, sau un *dialog om-materie sonoră* prin intermediul ordinatorului destinat să urmeze calea științelor începînd cu secolul al XX-lea, adică o separare de principiu între compozitorul care lucrează în universul său și auditorul care *trebuie* în mod necesar să se înalțe pînă la nivelul mesajului?

## VI. VIITORUL IMAGINII MOBILE ȘI ORDINATORUL

*Nu putem înțelege decît un univers modelat  
de noi înșine.*

NIETZSCHE

### 1. EXPERIENȚA CINEMATOGRAFICĂ

Un film este mesajul unei *conserve culturale iconice* susceptibil de a fi transmis prin spațiu și timp prin diverse canale tehnice. Televiziunea și sala de proiecție nu sînt decît cazuri particulare caracterizate prin decalajul lor spațio-temporal sau raza lor de personalizare (inversă cu numărul persoanelor care participă la practica recepției). Vom lăsa la o parte problema interferenței dintre televiziune și cinematograful și ceea ce face din acest ultim canal complementul altor modalități de transmitere de actualități, de mărturii autentice, de ficțiuni, de memorie educativă etc. Scopul nostru nu este de a-l aborda sub aspectul tehnicității, care ține de cunoașterea instrumentelor și mijloacelor sale. Ne vom situa într-o perspectivă mai generală, aceea a științei sau a artei imaginilor mobile, a unui *mesaj original, autonom* avînd limbajul și valorile sale proprii.

Astfel ne vom putea concentra asupra canalului vizual, lăsînd la o parte pista sonoră, pentru a descurca, din multiplele limbaje ale filmului, ceea ce îi este propriu. Aceasta ne va duce la o redefinire a caracterului *euristic*, la o deschidere către intersecția sa cu lumea ordinatorului și cu noile forme de creație pe care acesta le permite.

Pentru teoria informației, orice analiză a unui limbaj are în vedere un operator uman perceptor

și creator, o abstracție normată a ființei. Prima noastră abordare nu va fi deci aceea a faptului cinematografic, ci a actului cinematografic, privit ca *percepție*. Modelul pe care îl vom extrage ne va permite să orientăm cercetările tehnicilor ordinatoare ale imaginii destinate să furnizeze mesaje noi pentru acest receptor uman. Pentru o primă definiție pornim de la banalități fundamentale. Cinematograful este un canal de comunicație vizuală dinamică. Situația spectatorului  $P_2$  este aceea a unei *experiențe vicariale* (Tannenbaum): el ia parte la situația observatorului  $P_1$  în calitate de *reprezentant*. Observatorul  $P_1$  a ales un anumit număr de elemente pe care le-a asamblat potrivit propriei sale reprezentări, transmutând obiectele observate în imagine conform codului său propriu. Natura elementelor și organizarea lor vor determina aspectele deosebite ale „faptului cinematografic”. Spectatorul „proiecției cinematografice” recodifică la rîndul său; el va uita dealtfel deseori că participă nu la o lume reală de obiecte, ci la o lume de reprezentări și de imagini. Două caractere ne vor interesa în *situația cinematografică*: alegerea elementelor de transmis în primul spațiu de reprezentare  $E_1$  și modalitatea restituirii lor în al doilea spațiu  $E_2$ .

## 2. NATURA PERCEPTIVĂ A FENOMENELOR

După o primă definiție de ansamblu, vom descrie mai riguros această situație referindu-ne la abordarea fenomenologică și axîndu-ne asupra *receptorului*. Pentru spectator, situația constituie *experiența* („Erfahrung”) unui fenomen ( $\phi\alpha\iota\nu\omega$ ): percepția este conștiința a ceea ce *apare*. Un fenomen este un *fapt în mișcare* în timp și spațiu, iar mișcarea nu există decît percepută.

La opusul stimulului vizual al imaginii fixe, nu va exista cinematograful decît pentru o imagine animată. Și ajungem deja la o definiție mai euristică:

„Cinematograful este arta și știința de a crea o *imagine în mișcare*, de a insera durată în spațiu, de « a însufleți » o *imagine*“.

Văzut sub acest unghi, actul cinematografic este definit de proiector și nu de către camera de luat vederi. El constă în a lua o cutie, a pune în ea spațiu (dimensiunile imaginii) și mișcare (motorul) și a imprima mișcarea pe spațiu.

Teoria informațională a percepției instituie însă o serie de reguli pentru noțiunea intuitivă de fenomen; aceste reguli sînt bazate pe natura sistemului nervos perceptiv. „Un fenomen nu este perceput ca atare decît în mișcare, cînd percepției îi apare o *devenire* care se înscrie într-o durată și nu o suită de stări momentane. Aceasta stabilește niște exigențe „Gestalt“-ului temporal, care va trebui să fie cuprins între niște limite de durată, *fereastra temporală*.”

Sub 1/16 dintr-o secundă, ceea ce psihologii germani numesc *densitatea prezentului*, evenimentele fizice distante apar ca simultane. Ele se topesc într-un *pattern* de imagini amalgamate.

Dimpotrivă, dacă durată de evoluție este prea mare, peste 8 sau 10 secunde, dacă raportul dintre *pragul diferențial* al percepției temporale și pragul percepției spațiale este superior unei anumite limite, mișcarea prea lentă dispare și conceptul de „fenomen“ dispare fiind înlocuit printr-o suită de stări. De exemplu modul în care se învîrtesc acele unui ceasornic? În timp ce acul secundar *se deplasează*, „umblă“, celelalte *marchează* ora într-o suită de stări. Mișcarea acului pentru a merge de la ora 8 la ora 10 ne este arătată doar printr-un *raționament* al spiritului nostru, dar nu prin intermediul percepției noastre.

Astfel, orice eveniment natural reprodus trebuie să evolueze între aceste două limite. Este bine deci de a lua din realitate o *serie de stări* și de a le prezenta într-un asemenea mod încît ele să apară spectatorului într-o secvență care are un început și un sfîrșit, precum o *continuitate temporală* în densitatea prezentului. Acesta este *Zeitlupe* sau *Zeitleleskop* (lupă-telescop temporal).

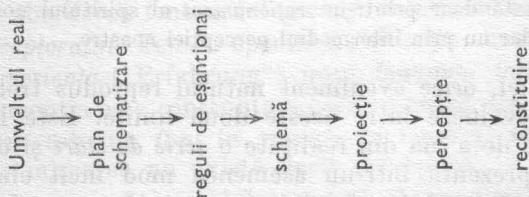


Aceasta înseamnă să definim mecanismul perceptiv ca pe un *Gestalt Close*\* încadrat într-o fereastră temporală de ordinul a 8 pînă la 10 secunde aproximativ și ale cărei detalii minime sînt în mod necesar superioare cuantumului de densitate a prezentului ( $1/16$  s). Grăuntele temporal al imaginii care îl constituie este de aproximativ  $1/12$  s.; dacă vrem ca spiritul nostru să opereze fuziunea necesară într-un fenomen evolutiv trebuie să inserăm într-o continuitate 100 itemuri. Astfel este determinată viteza de telescopaj sau numărul de imagini necesare pentru „construirea unui fenomen” temporal plecînd de la perspective succesive instantanee.

Mingea de tenis lovindu-se de o rachetă sau bobocul de trandafir gata să se deschidă ilustrează limpede acest proces: unul, prea rapid, care ne apare ca o „instantaneitate”: înainte-după, fără tranziție, și numai proiecția cu încetinitorul (Zeitlupe) ne revelă seria de stări. Bobocul de trandafir trece printr-o serie de stări statice în fiecare clipă a viziunii noastre, dar pe care telescopul temporal al cinematografului accelerat le *construiește* într-un fenomen unitar: aceasta este atitudinea *integratoare* a mașinii din cap. II.

### 3. EȘANTIONAJUL REALULUI

Plecînd de la aceste date, să reluăm definiția bazată pe crearea unei percepții vizuale de imagini animate prin mijlocirea unui proiector.



\* *Gestalt close*: termen propus de autor, format din cuvîntul german *Gestalt* = formă și cuvîntul englez *close* = închis, semnificînd formă închisă (N.T.)

Procedeul fundamental al *creării mișcării* este eșantionajul, adică constituirea unui *ansamblu reprezentativ* plecînd de la un ansamblu real în asemenea condiții încît sistemul de „*data processing*” (manipularea datelor) al spectatorului să nu sesizeze existența acestui decupaj în eșantioane.

Proiectorul creează mișcarea prinre producerea unui *eșantionaj temporal*; o serie de imagini fixe, luate din realitate și reprezentate într-o fereastră temporală adecvată, reconstituie mișcarea. Acest eșantionaj va fi deci subliminar, dincolo de pragul diferențial. Elementele succesive alese vor fi luate dincoace de densitatea prezentului, de timpul de papiotaj.

Dar acest eșantionaj este însoțit de un *eșantionaj spațial*, adică de alegerea în spațiu a cîmpului vizual sau a cadrului unui anumit număr suficient de elemente care vor fi unicele analizate și transmise, continuitatea fiind reconstruită de spectator. Imaginea este un ansamblu de eșantioane atît de bogat în realitate spațială încît aceste eșantioane să fie dincolo de puterea de separare geometrică a ochiului, de pragul spațial sau unghiular.

Eșantionajul, în spațiu ca și în timp, ține de natura a două moduri tipice fundamentale:

Primul este *periodic*, de exemplu: Spotul de televiziune și decupajul în linii regulate echidistante sau fotografierea a 24 de imagini la intervale regulate.

Al doilea este *aleatoriu*: de exemplu, grăuntele, de argint impresionat al peliculei a cărei poziție în spațiu sau opacitate nu a fost riguros determinată.

Eșantionajul temporal clasic al cinematografului este periodic (24 imagini/secundă). Dar putem reflecta la posibilitatea, rar exploatată pînă acum din motive tehnice, a unui eșantionaj temporal aleatoriu. Acesta duce la ideea constituirii de imagini animate printr-o *integrare memorială* de secvențe după o metodă numită „Monte Carlo”, adică a scoaterii la întîmplare a momentelor eșantionate. Tabelul de mai jos este o matrice euristică, care are cel puțin o casetă goală și se

oferă imaginației. Asemenea sisteme, puțin relevante pentru aplicațiile curente, capătă interes în perspectiva ansamblului producerii de *imagini pe cale electronică*. Ele sînt ca atare în măsura în care *densitatea de eșantionaj* este susceptibilă de a fi comandată în funcție de interesul prezentat de procesul respectiv (cinematograful științific).

Am înțeles fenomenologic actul cinematografic ca fiind o *sinteză a timpului și a spațiului*, sinteză realizată începînd de la eșantioane, luate după anumite reguli. Aceasta ne-a dus la o disociere conceptuală a timpului și a spațiului, a imaginii și a mișcării. Observațiile precedente ne-au lămurit asupra constrîngerilor pe care percepția noastră le impune compoziției acestor mesaje vizuale dinamice și vin să îmbogățească definiția noastră asupra cinematografului:

El este arta și știința de a crea imagini animate și această artă este guvernată de *percepția și integrarea cerebrală a elementelor unui eșantionaj în spațiu și timp*.

	Spațial	Temporal
periodic	Trama film. T. V. infra și subliminar	Imagini T. V. cinematograf
aleatoriu	granulă fotografică granulă imagini cinematografice	sisteme de eșantionaj numite „Monte Carlo“

### SCARA DE ICONICITATE DESCRESCÎNDĂ (SAU DE ABSTRACTIE CRESCÎNDĂ) RAPORTATĂ LA OBIECTE

DEFINIȚIE	CRITERIU	DIFERITE EXEMPLE
0 Obiectul însuși		Un obiect de vânzare în vitrina unui magazin
1 Model tridimensional la scară	Culori și materiale arbitrare	Un model redus, reducția unei sticle
2 Schema tridimensională redusă sau mărită — Reprezentare anamorfotă	Culori sau materiale alese după criteriile logice	Hartă cu trei dimensiuni: globul pămîntesc

3 Fotografia sau proiecția realistă pe un plan	Culori reale	Anunțul în culori, afișul, filmul în culori al unei acțiuni
4 Fotografia numită „deturată”* (operație vizuală a universului aristotelician)	Criteriu de continuitate a conturului și de închidere	O fotografie izolată pe fond negru sau gri
5 Schema anatomică sau de construcție	Deschiderea carterului sau a învelișului — Respectarea topografiei	Secțiune anatomică — secțiunea unui motor cu explozie — Plan de cablaj al unui receptor de radio — Hartă geografică
6 Schema „descompusă”	Dispoziție, perspectivă a pieselor conform relațiilor lor de învecinare topologică	Imagini comerciale sau publicitare. Desene tehnice de film pentru învățămînt audio-vizual
7 Schema „de principiu” electricitate și electronică	Înlocuirea elementelor prin simboluri normate — topografie la Trecerea de la topografie la topologie — Geometrizare	Plan schematizat al metroului din Londra — Plan de cablare al unui receptor TV sau a unei părți dintr-un radar
8 Organigrama sau schema Block	Elementele sînt cutii negre funcționale, legate prin conexiuni logice: analiza funcțiilor logice	Organigrama unei întreprinderi — Flow chart** al unui program de ordinator — Serie de operații chimice
9 Schema de formulare	Relație logică și topologică între un spațiu non geometric între elementele abstracte — legăturile sînt simbolice, toate elementele sînt vizibile	Formule chimice deslășurate
10 Schema în spații abstracte	Combinație în același spațiu de reprezentare a elementelor schematice (săgeată, dreaptă, plan, obiect) aparținînd unor sisteme diferite	Forța și poziția geometrică pe o structură metalică: schemă pe statică grafică, poligonul lui Cremona
11. Schema în spațiu pur abstract și schema vectorială	Reprezentare grafică într-un spațiu metric abstract a relațiilor între mărimi vectoriale	Grafic vectorial în electrotehnică — Triunghiul lui Kapp — Poligonul lui Blondel

\* Fotografie cu conturul bine delimitat (N.T.)

\*\* Flow chart = plan neîntrerupt (în engleză) (N.T.)

12 Descriere cu cuvinte normate sau puse în formule algebrice

pentru un motor asincron — Diagrama lui Maxwell, sonore, triunghiul vocalelor

Ecuatii și formule — Texte

Este vorba de a crea *obiectul animat*: am subliniat importanța conceptuală a unei selecții ce urmează a fi efectuată în continu-ul spațio-temporal în beneficiul receptorului. Să notăm că pînă acum am ignorat existența însăși a camerei de luat vederi și am făcut din cutia magică a proiecteurului singurul instrument fundamental al cinematografului.

Dezvoltînd această atitudine și prin această operație de selecție vom da peste actul cinematografic creator care îi este simetric. Problema se reduce la a furniza proiecteurului o materie realizată din eșatioane de poziție și de timp constituite din elemente ordonate. Reconstruim deci din toate aceste piese imaginea cinematografică.

#### 4. PROCESUL DE SCHEMATIZARE

*A gîndi înseamnă a schematiza.*

GOBLOT

Vom numi *proces de schematizare* operația care selecționează din *Umwelt*-ul spațio-temporal un anumit număr de părți pentru a reconstitui un tot prezentînd aceeași formă continuă la un anumit nivel, o linie de univers închis. Aceasta este axioma filosofică a părții pentru întreg — *pars pro toto* — care este pusă aici în aplicare. Acest proces de schematizare, atît de perfect legat de ideea „O schemă bună are mai multă valoare decît un discurs lung“ (Napoleon) ar merita el singur un studiu mai amplu. Să amintim numai că el ne face să abstragem mai mult sau mai puțin caracterele pertinente ale realului. O schemă va fi o *reprezentare simplificată și abstractă a unui obiect sau a unui fenomen*.

Dar modul cel mai natural, dacă nu cel mai simplu, pentru cinematograf de a-și alimenta proiectorul cu imagini constă în a lua din real secvențe sau fenomene deja existente — cu componentele lor de durată și de spațiu —, a le fotografia cu o cameră de luat vederi supunându-le relativ puțin unui proces de abstractizare (negru și alb, plat) și alcătuiind cu ele scheme temporale care, eșantionate cu grijă, vor permite o *reconstituire* a acestui real. Aceasta este *creația realistă* sau mișcarea realistă.

Ajunși la acest punct al analizei noastre, reiese cu evidență că procesul nu conține din punct de vedere filosofic nici un element de necesitate. Putem foarte bine concepe că facem să iasă imaginea gata înarmată din capul creatorului, fără a recurge la realul înconjurător. Creației realiste, care copiază mai mult sau mai puțin obiecte existente pentru a le transforma în imagini, i se opune atunci *sinteza iconică*. Aceasta din urmă nu scapă procesului de schematizare; dimpotrivă, ea se va aplica celor *două aspecte* ale imaginii animate și disocierea pe care am operat-o la început între spațiu și timp își va pierde în acest caz orice valoare. Orice imagine este deci, în cele din urmă, o schemă a unui real mai mult sau mai puțin abstract. Universul schemelor astfel circumscris se va defini după trei mărimi „scalabile“, adică apte de a fi introduse într-o scară de ordine crescătoare (tabelul de la pag. 260).

— *gradul de abstracție*, sau invers, nivelul de iconicitate pentru care am definit scările empirice, de exemplu de 12 grade.

— *gradul de complexitate*, adică mai marea sau mai mica previzibilitate a complexității — elemente și asamblare — a unui mesaj într-o ambianță culturală dată. În funcție de acest grad spiritul poate să sesizeze ansamblul elementelor constitutive ale unui „Gestalt“.

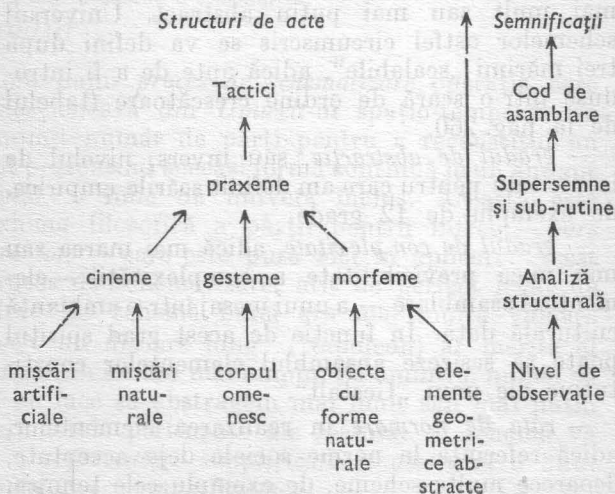
— *rata de normare* în realizarea elementelor, adică referința la norme sociale deja acceptate, deoarece multe scheme, de exemplu cele tehnice,



întrebuințează pe scară largă un veritabil alfabet de simboluri.

Dar acest proces de schematizare, astfel definit printr-o scară de la *concret* (specialiștii în imagine o numesc „iconic“) la abstract, este valabil pentru toate aspectele imaginii animate, atât pentru elementele materiale reprezentate cit și pentru mișcările care le însuflețesc. Există mișcări concrete: căderea unui corp, balansarea piciorului în mers, roata care se învîrte etc. și mișcări „abstracte“, departe de experiența noastră despre lumea naturală, discontinui, produse prin șoc, „de neconceput pentru fizician, dar nu și pentru matematician“.

Dintre aceste trei caractere fundamentale — abstracție, complexitate, normare — care structurează universul schemelor, *abstracția* va fi cea care ne va reține în primul rând atenția. Ea se aplică atât obiectului, cât și mișcării. Mișcarea „reală” nu este decât cea pe care o cunoaștem prin experiența noastră („Erfahrung”) privind lumea naturii, experiență pe care o punem între paranteze, chiar cu riscul de a o respinge provizoriu. Așa cum există scheme de obiecte, de la cele mai concrete la cele mai abstracte, tot așa există scheme de mișcare mai mult sau mai puțin abstracte.



## 5. O MATRICE A IMAGINII CINEMATOGRAFICE. MIȘCAREA DE SCHEMATIZARE

Iată-ne în măsură să redefinim *euristic procesul creator* al actului cinematografic în funcție de gradele relative de abstracție — de distanțare față de „natură” — ale celor două componente ale imaginii cinematografice: *obiectul reprezentat* și *mișcarea*. Le vom situa cu ușurință într-o „matrice euristică” combinând pe cele două dimensiuni ale unui tabel gradele de abstractizare mai mari sau mai mici ale imaginii și ale mișcărilor pe care ea le poate suferi în componentele ei (schema alăturată).

Examenul acesteia sugerează un anumit număr de observații:

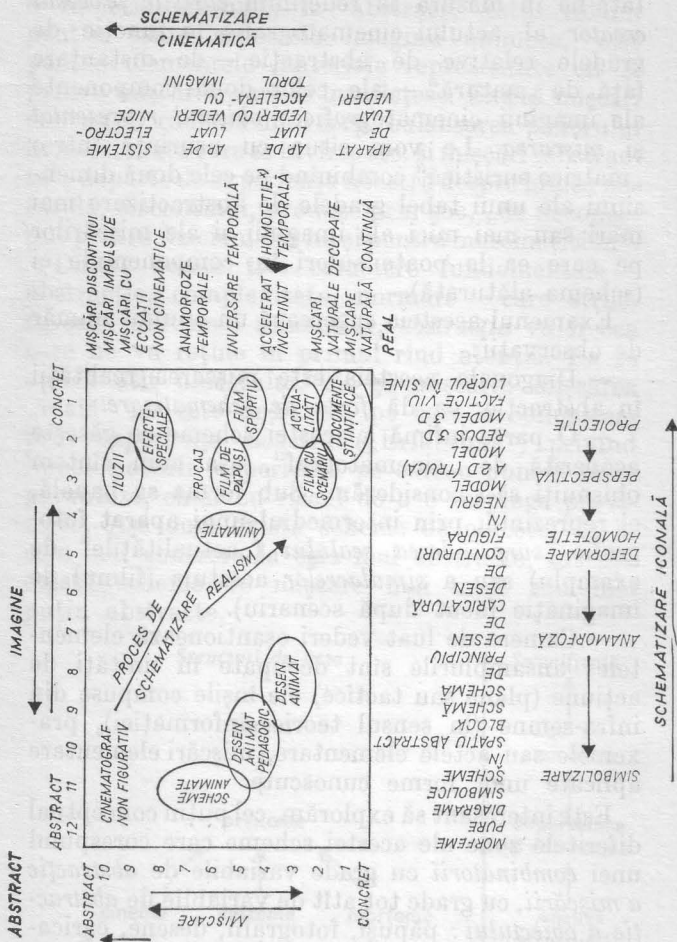
— Diagonala acesteia este mișcarea realității în abstracție: ea dă *forța de schematizare*.

— O parte infimă a acestei scheme se găsește acoperită de „cinematograf”, așa cum sîntem obișnuiți să-l considerăm. Sub forma sa banală, el reprezintă, prin intermediul unui aparat fotografic, *surprinderea realului* („actualitățile” de exemplu) sau a *simulacrelor* acestuia (filmul de imaginație făcut după scenariu).

— Camera de luat vederi eșantionează elementele; ansamblurile sînt decupate în unități de acțiune (plane sau tactice) ele înșile compuse din infra-semne (în sensul teoriei informației), praxemele sau actele elementare, mișcări elementare aplicate unor forme cunoscute.

Este interesant să explorăm, cel puțin conceptual diferitele zone ale acestei scheme care corespund unei *combinatorii* cu grade variabile de *abstracție a mișcării*, cu grade tot atît de variabile de *abstracție a obiectului*: păpuși, fotografii, desene, caricaturi. Faptul de a ne aduce o reînnoire a punctelor de vedere constituie însuși sensul unei „matrici de descoperire”. Ce impresii vor furniza o serie de mișcări mai mult sau mai puțin abstracte — irealiste, arbitrare — aplicate unui obiect foarte real sau o mișcare ondulatorie sau spiralată aplicată unui desen abstract? Tabelul de la pagina

# SISTEMUL CINEMATOGRAFULUI



\* *homotetie* = transformare geometrică care, fiind dat un punct fix O (centru, pol de homotetie) și un număr K (raport de homotetie), face să corespundă oricărui punct M din spațiu un punct M' astfel că  $OM' \equiv KOM$ . Homotetia este un caz de similitudine.

următoare oferă cîteva exemple de mișcări elementare în care aflăm o întreagă *problematică nouă* a imaginii cinematografice.

O problematică nu se impune decît în măsura în care ea se poate înscrie într-un anumit operaționalism, adică, mai simplu, dacă ea poate duce la *realizări*. Or procesele mecanice ale camerei de luat vederi limitează cu strictețe acest gen de considerații. Ele o cantonează la nivelul cel mai simplu și mai rudimentar al eșantionajului timpului, linear și proporțional, adică la mișcări uniforme și continue. Numai mișcările accelerate sau încetinite în mod uniform sînt posibile pentru o cameră de luat vederi care nu s-a mai schimbat de o sută de ani. Față în față cu această matrice euristică din care nu poate acoperi decît o mică parte, camera de luat vederi, limitată la o mecanică tradițională, pare perimată: să facem loc ordinatorului.

## CÎTEVA CINEME SAU „MIȘCĂRI CINEMATICE“ ELEMENTARE

*Cineme clasate în ordine aproximativă  
de raritate*

*Parametri*

- |  |  |
|--|--|
| 1) Traiectorie verticală de greutate:<br>$y = 1/2 \, g t_2$                    | g, $t^\circ$ , t max.                        |
| 2) Traiectorie parabolică: $y = kx^2(t)$                                       | y, k, x, t                                   |
| 3) Traiectorie a punctului articulat   | $\omega$ , $x^\circ$ , r                     |
| 4) Traiectorie circulară uniformă „v“:   |  |
| accelerată   | r, $\omega$                                  |
| proiectată   | (elipsă)                                     |
| 5) Traiectorie sinusoidală periodică:<br>$y = k \sin \omega, t$                | k, $\omega$ , t                              |
| 6) Transfer orizontal linear $x = kt$  | k, t   |
| 7) Transfer orizontal accelerat: $v = \varphi t$                               | v, $\varphi$ , t                             |
| 8) Transfer orizontal accelerat proiectat:<br>$\varphi t \cos \alpha$          | v, $\varphi$ , t, $\alpha$                   |
| 9) Mișcare elicoidală proiectată: $y = k \sin \omega$<br>$z = kt$              | y, k, $\omega$ , t<br>z, k, t                |
| 10) Mișcare în spirală proiectată: $\rho = ke \alpha'$<br>$\omega = k' t$      | $\rho$ , k, e, $\alpha$ , t, $k'$ , $\omega$ |
| 11) Traiectorie aleatorie continuă   |  |
| 12) Traiectorie aleatorie discontinuă  |  |
| 13) Traiectorie oscilatorie de balans (ex.: mersul) t, $\alpha_1$ , $\alpha_2$ |  |
| 14) Traiectorie trochoidală (mișcarea creștelor valurilor)                     |  |

- 15) Traectoria cînelui care își întîlnește stăpînul sau a insectei care-și întîlnește femela

### CÎTEVA REGULI GRAMATICALE ALE MIȘCĂRII OBIECTELOR REALE

- a) Principiul de continuitate topologică
- b) Principiul contururilor închise
- c) Principiul „plinurilor” și „golurilor”
- d) Principiul de suport al conturilor închise „grele”
- e) Principiul derivărilor aproape continui
- f) Principiul accelerărilor continui

## 6. SINTEZA TOTALĂ A IMAGINII ANIMATE

Aceste limite introduc o nouă noțiune fundamentală, aceea a *creației arbitrare* de mișcări. Ea se va realiza printr-o programare temporală a unei camere de luat vederi *imagine cu imagine*; am putea chiar să ne gîndim la o creație compusă în întregime din imagine și din mișcare, Ordinatorul își ia sarcina acestor combinații arbitrare, a acestor structuri imaginabile, care țin de natura unui „structuralism al spațiului-timp”.

Ar fi bine atunci să stabilim o *știință a mișcărilor*, independentă de natura obiectelor cărora acestea se aplică. Această știință însă este deja constituită, ea este foarte binecunoscută și este considerată ca una din ramurile mecanicii clasice raționale: *cinematica*. Lungi tratate îi sînt consacrate, care ne oferă ecuațiile matematice ale unui anumit număr de mișcări simple sau *cineme*. Să spunem deci, și nu mai este un paradox, că o știință a cinematografului există și ea se numește *cinematică*.

Cunoscînd că formele pot fi descompuse în elemente simple sau morfeme și mișcărilor care le animă în alte elemente dinamice, cinemele, repertoriate cu grijă atît unele cît și celelalte, sîntem în măsură să dăm o definiție structurală a cinematografului, pregătită pe de-a întregul pentru o muncă cu ordinatorul. Definiția noastră inițială este modificată: cinematograful este știința sau arta de a combina *morfeme* și *cineme* în *forme*

și *praxeme* pentru a constitui secvențe de acte sau *tactici*.

Într-adevăr, așa cum am mai spus-o în legătură cu alte arte, percepția inteligibilă este o proiecție a spiritului asupra stimulului de *supersemne* sau „Gestalt“, într-o ierarhie complexă. Dincolo de elementele simple — morfeme și cineme — se află deci supersemnele sau sintagmele obiectului animat, implicînd stabilirea unei *gramatici a mișcării și a obiectului*.

## 7. O NOUĂ SEMNIFICAȚIE A OBIECTELOR ȘI A MIȘCĂRILOR ÎN CREAȚIA FILMICĂ PURĂ

Disocierea structurală a obiectului și a mișcării ne invită, cel puțin în principiu, să asamblăm *orice fel de tip de mișcare cu orice fel de tip de obiect*. Dar, în această creație pură, va trebui să avem în vedere cele trei mărimi care caracterizează procesul de schematizare: abstracția, complexitatea, normarea.

Sistemele de opoziție definite de teoria informației (dialectica original-banal, complex-inteligibil, lege de continuitate-discontinuitate, rată de coerență-improbabilitate de asociații) și măsurile pe care le furnizează precizează *legile de asamblare* ale elementelor, legi care vor guverna sinteza formelor și a mișcărilor și viitorul lor program ce va fi încredințat ordinatorului. Regula fundamentală pentru creatorul de mesaje destinate operatorului uman este aceea, deja amintită, a *optimizării debitului de informație* sau de *complexitate*, la fiecare nivel ierarhic al repertoriilor perceptibile. Întrevedem bogăția de posibilități de mișcare care va putea fi creată cu obiecte simple; dar, pentru ca ele să fie percepute așa cum au fost dorite, asamblarea cinemelor nu trebuie să fie prea complexă. Realizarea filmelor dînd obiectelor reale mișcări puternic ireale oferă un cîmp de creație filmică pură extrem de vast.



Căci *combinația*, dacă nu aleatorie cel puțin arbitrară a cinemelor și morfemelor, conferă fiecăruia din aceste sisteme de elemente *noi semnificații*.

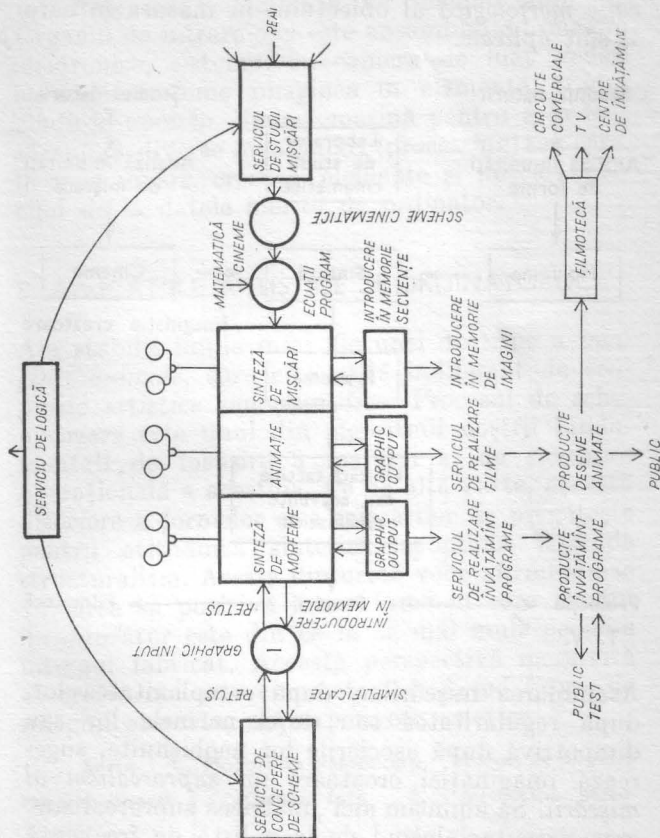
Să cităm, de exemplu, filmul *Scaunul* de Mac Laren. Obiectul real, realist în orice caz, are o *iconicitate*, o pregnanță iconică ridicată. Prin magia luărilor de vederi, realizatorul a atribuit acestui scaun un anumit număr de cineme care —

---

### *Noul laborator al imaginilor mobile*

Studiile asupra aspectelor euristice ale creației de imagini animate și în special *disocierea* făcută de analiza structurală între imagine și mișcările ei, sugerează o nouă formă de atelier de creație cinematografică. În acest ansamblu, imaginile electronice înlocuiesc camera mecanică tradițională; imaginile sînt totdeauna sinteza de elemente luminoase programate în ordinator. Acesta constituie organul esențial, avînd în centru memoriile sale periferice care constituie un adevărat tezaur de imagini sau o iconotecă incorporată. Laboratoare periferice studiază, pornind de la o lume reală cu care omul s-a obișnuit, pe de o parte, de la obiecte sau elemente și concep *imagini elementare* („iconice“ în terminologia științifică), analizate cu grijă în morfeme sau grafeme la diverse nivele de abstracție și de programe de asamblare care sînt logice de continuitate. Alte laboratoare (la dreapta), pornind de la un studiu al mișcărilor reale, le abstrag și le analizează în „scheme cinematice“ căroră le caută ecuațiile și programele. *Realizările* ies din această analiză și sînt introduse în memorie imprimînd o serie de mișcări unei părți a imaginilor ele însele sintetizate într-o acțiune globală (film) prin intermediul unei *gramatici de acțiuni*. Ansamblul produce „filme“ a căror întrebuințare este variată: producția pentru TV „comercială“, învățămînt programat, alimentare cu conserve culturale.

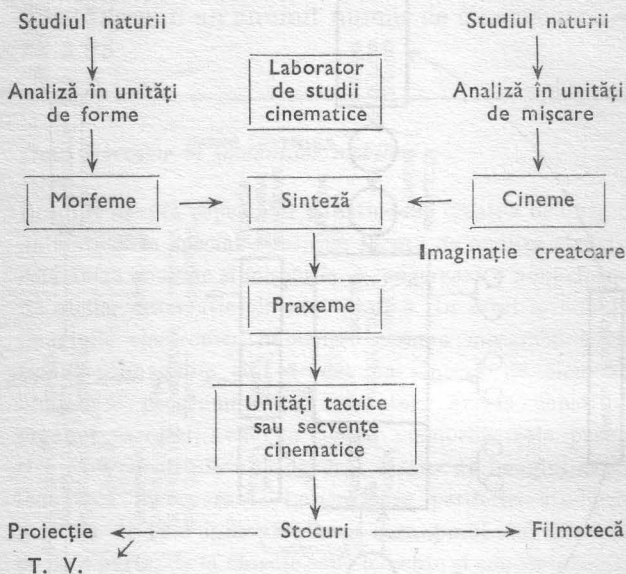
Toate aceste elemente sînt mai întîi controlate din punctul de vedere al posibilității lor de a fi acceptate de



către un public test, apoi sînt trecute în banca de imagini animate, pentru a fi *difuzate*. Această concepție total sintetică și centrată pe ordinator sugerează planul viitoarelor centre cinematografice, îndepărtate de la producția „realistă” a imaginii și bazîndu-se pe figură și pe desen.

cultura privirii noastre ne permite să-i sesizăm semnificația — aparțin unor ființe animate și, mai precis, unei femei coquette care refuză apropierea.

Matricea de creație este astfel determinată. Secvențele mișcărilor avînd propria lor semnificație vin să îmbogățească sistemul de *semnificație morfologică* al obiectului în măsura în care îi sînt *aplicate*.



Asamblarea mișcărilor, după complexitatea lor, după regularitatea sau după normele lor sau dimpotrivă după asocierile lor neobișnuite, sugerează imaginației creatoare un *suprarealism al mișcării*. Să amintim aici „matricea suprarealistă” care permite, plecînd de la o listă de frecvență descrescîndă a *obiectelor* sau *elementelor iconice* ale mediului înconjurător, construirea de asociații markoviene de elemente luate 2 cîte 2, 3 cîte 3: „O umbrelă și o mașină de cusut pe o masă de operații”, dădeau ca exemplu suprarealiștii vorbind despre asamblarea originală de elemente.

Ordonînd formele și mișcărilor, purtătoare deja de sens prin ele însele, se oferă cinematografului

un întreg câmp nou de semnificație și de expresie: există aici o sursă inepuizabilă de teme filmice. Artificiul tehnic al luării de vederi imagine cu imagine este o *metodă de creație* foarte apropiată de mecanizare. Și sesizăm impactul pe care-l va avea ordinatorul atunci când va lega omul în infinitele sale combinații de imagini animate. Organul de intrare aici este ansamblul de imagini electronice, sistemul cu camera de luat vederi care descompune imaginea în elemente, traducându-le apoi în limbaj mașină pentru a le face să sufere diverse manipulări (processing) sau care, în mod invers, creează elemente și mișcări plecând de la datele oferite de ordinator.

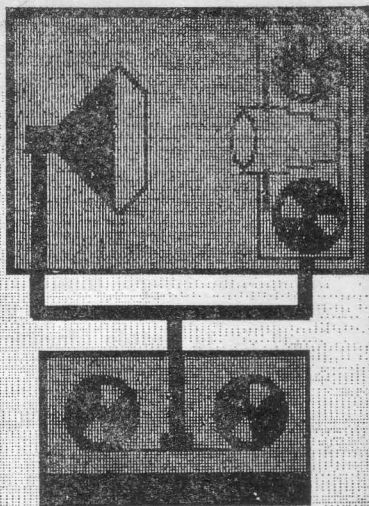
## 8. APLICAȚIILE ARTISTICE ȘI ORDINATORUL

Am stabilit liniile mari ale unei doctrine a *imaginii animate*, care este utilă indiferent de scopurile artistice sau științifice. Procesul de schematizare este unul din algoritmiile noastre fundamentali de însușire a realului și de stăpânire operațională a acestuia. Pe de altă parte, această disociere a formelor și a mișcărilor ne pregătește pentru atitudinea sintetică spontană față de structuralism. Acesta din urmă vede afirmându-se valoarea sa pozitivă într-o lume în care mediul înconjurător este din ce în ce mai mult pe de-a întregul fabricat. Această perspectivă ne invită să creăm noi arte cinematografice, noi forme de imagini animate, noi experiențe estetice.

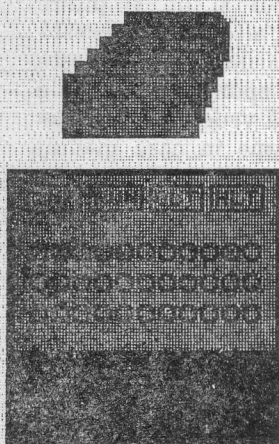
Sursă	Moduri de transmitere	Moduri de difuzare
Imagine directă	Camera foto	Proiector personal
Foto	Cuantificare	Proiector colectiv
Evenimente reale	Analiză secvențială	Difuzarea prin televiziune
Simulacre	Explorare	Magnetoscop
Desen concret	Predicție de linii	Difuzare în grupuri cu Feedback
Desen schematic	Predicție de imagini	Iconotecă cu stocaj
Abstracție pură		Memorie mașină
Elemente geometrice	Reconstrucție	

## SINTEZA IMAGINILOR...

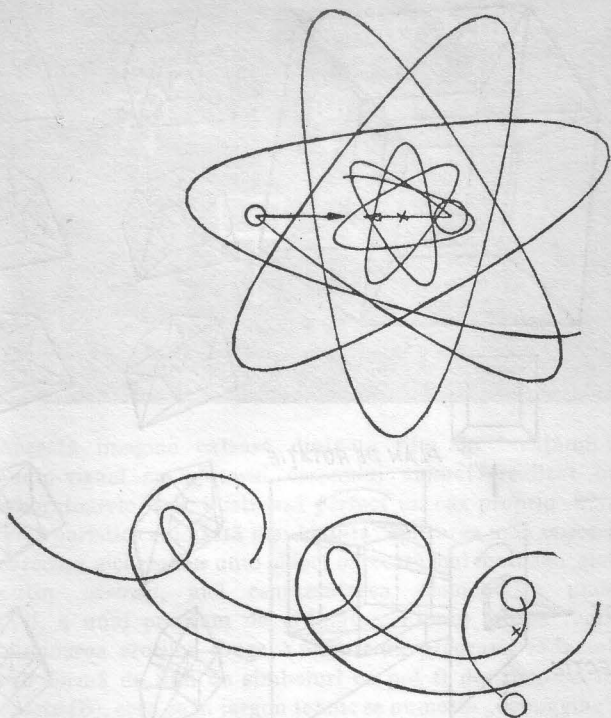
In this new method of animation, both film motion and display on the tube can be controlled automatically by information on a magnetic tape.



Instructions for the desired movie enter the computer as a deck of punched cards.



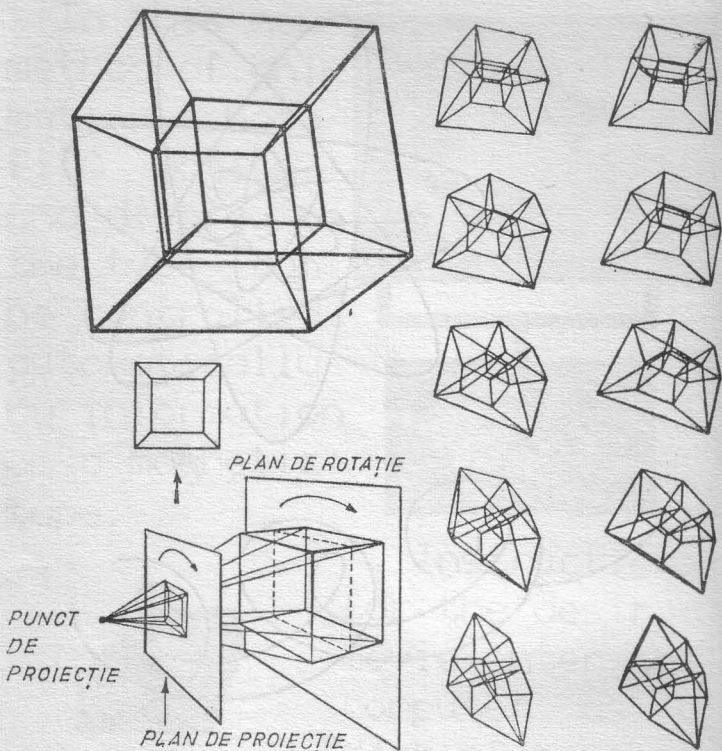
Realizarea unui desen animat cu ordinatorul, imagine cu imagine, linie cu linie, punct cu punct (Knowlton, Bell). Unele programe asigură constituirea mișcărilor de ansamblu de blocuri de puncte reprezentând o imagine și aceste alfabeturi de mișcări pot să se combine unele cu altele într-o ierarhie de mișcări care este o structură sintactică a actelor. De unde interesul recent pentru o teorie a actelor.



Aceste două figuri ilustrează o manieră foarte diferită de a construi imaginile. În figurile precedente se descompunea totalitatea câmpului vizual în elemente microscopice simple, în orice caz subliminare și se comanda printr-un program de ordinator intensitatea luminoasă a fiecăruia din aceste „puncte” transcrise apoi pe o cameră de televiziune. În imaginile prezente care pot fi realizate fie cu o masă trasantă (graphic plotter) comandată de ordinator, fie cu un fascicol catodic pe un ecran fluorescent, mișcările uneia sau alteia sînt direct comandate de ecuațiile de mișcare luate în considerație în fiecare moment în ordinator, care le face să descrie o traiectorie. Deasupra sînt reprezentate mișcările complexe ale unui electron în jurul nucleului său, care se deplasează la rîndu-i; jos avem traiectoria acestuia în spațiu. Ordinatorul se distrează cu complexitatea acestor traiectorii cărora spiritul uman nu poate decît să le programeze ecuațiile, dar nu să le imagineze. Astfel de filme au multe aplicații științifice (Sinden).



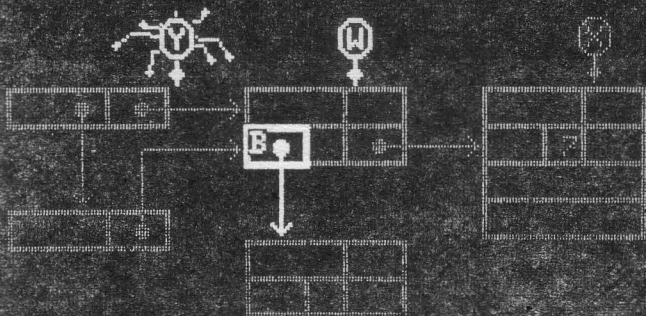
## VIZUALIZAREA PRIN FILM ...



Termenul „cub“ are o semnificație geometrică valabilă pentru orice fel de spațiu cu mai multe dimensiuni. El înseamnă volum limitat de către muchii paralele, egale și care se întretaie în unghi drept. Un cub cu patru dimensiuni poate fi perfect conceput, chiar dacă sîntem incapabili să-l vedem. Putem, dimpotrivă, să-i imaginăm proiecția într-un spațiu cu *trei* dimensiuni, care, natural, nu va mai avea nimic din calitatea lui de cub; ordinatorul este capabil să realizeze această proiecție. Dacă schimbăm punctul de vedere, figura se transformă păstrîndu-și însă continuitatea de legătură dintre diferitele muchii — ceea ce Noll a arătat realizînd această serie de duble proiecții luate din două puncte de vedere diferite, constituind prin aceasta două vederi stereoscopice simultane. Văzute printr-un stereoscop, spectatorul asistă la rotația unui cub cu patru dimensiuni văzute în proiecție într-un spațiu cu *trei* dimensiuni.

## ȘI ÎNVĂȚĂMÎNTUL PROGRAMAT

(ME, E, 7) (WE, GT, 2) (Y, P, WE)

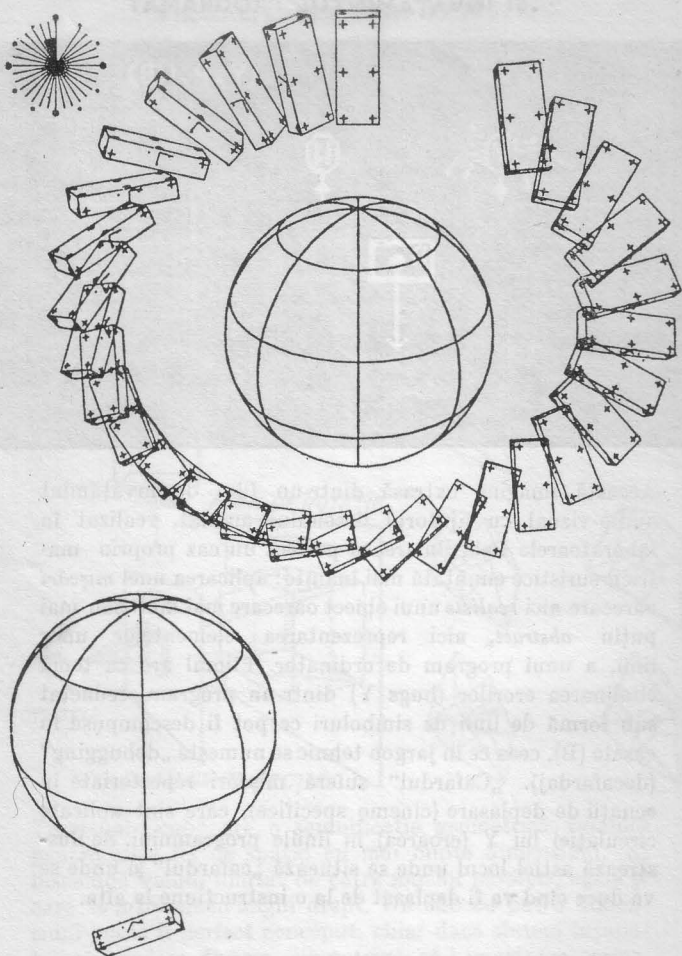


Această imagine extrasă dintr-un film de învățămînt audio-vizual cu ajutorul desenului animat, realizat în laboratoarele Bell, ilustrează perfect un caz propriu matricii euristice enunțată mai înainte: aplicarea unei *mișcări* oarecare aici *realiste* unui obiect oarecare mai mult sau mai puțin *abstract*, aici reprezentarea elementelor unor linii, a unui program de ordinat. Filmul are ca temă eliminarea erorilor (bugs Y) dintr-un program, redactat sub formă de linii de simboluri ce pot fi descompuse în casete (B), ceea ce în jargon tehnic se numește „debugging” (decafardaj). „Cafardul” suferă mișcări repertoriate în ecuații de deplasare (cineme specifice), care sînt aplicate circulației lui Y (eroarea) în liniile programului. Se ilustrează astfel locul unde se situează „cafardul” și unde se va duce cînd va fi deplasat de la o instrucțiune la alta.

### COMPLEXITATE MAXIMĂ



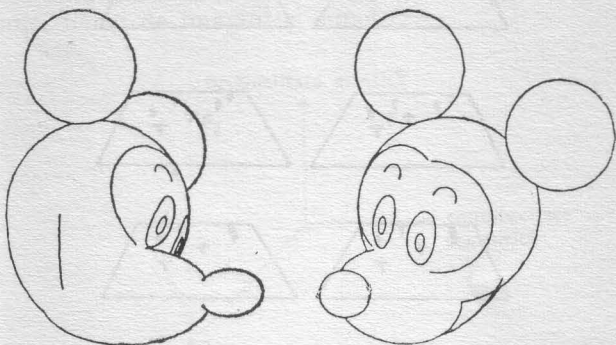
Iată, după o lucrare extrem de recentă a lui Mezei, efectuată la Toronto, construcția cu ordinatorul a unei scări de complexitate pe un pătrat cu baza de  $9 \times 9$  elemente, fiecare din acestea fiind înnegrit în mod aleatoriu, după o lege de probabilitate markoviană care variază de la 0 (la stînga) pînă la 100% (la dreapta).



Iată un alt exemplu de întrebuințare a unor dispozitive de vizualizare grafică la ieșirea din ordinator care efectuează calcule privitoare la deplasarea unor părți ale imaginii pentru realizarea unui film științific (Bell). Problema se punea în sensul de a determina pozițiile luate în jurul pământului de un obiect electrizat. Ecuatiile mișcării celor două corpuri fiind scrise și intrate în program, calculul pozițiilor este efectuat la intervale de timp regulate, apoi ele sînt traduse într-un desen schematic, dar precis, fotografiile succesive putînd fi animate într-un film (ZAJAC)

## VA INTRA MICKEY ÎN ORDINATOR?

„Dacă, de exemplu, ei ar dori să laude frumusețea unei femei sau a oricărui alt individ aparținând regnului animal, ar descrie-o în termeni geometrici sau prin cuvinte tehnice aparținând artei muzicale inutile de repetat aici.“

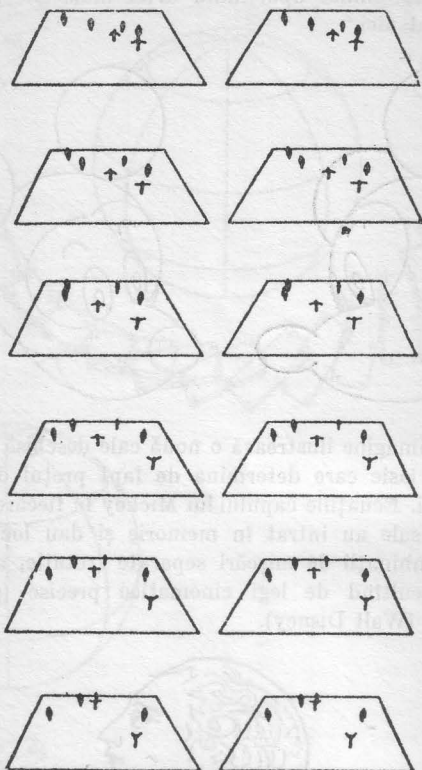


Această imagine ilustrează o nouă cale deschisă desenului animat clasic care determina de fapt prețul de cost al desenului. Ecuatiile capului lui Mickey în fiecare din contururile sale au intrat în memorie și dau loc eventual unor combinații de mișcări separate (rotație, articulație etc.), ascultînd de legi cinematice precise (gramatica mișcării) (Walt Disney).



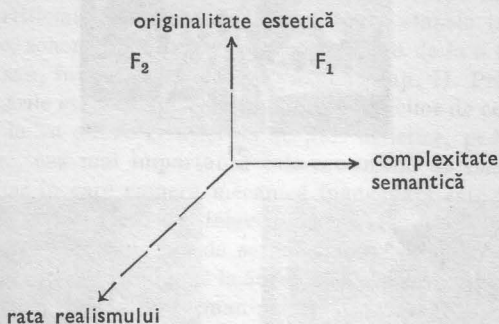
Este bine să nu confundăm procesele de desen cu ajutorul ordinatului cu desenele seducătoare, dar repetitive ale automatului care desenează (Jacquet Droz, sec. XVIII). Mișcările stilului s-au înregistrat și ele într-o memorie mecanică cu tambur, dar oricare ar fi complexitatea lor ele rămîn stereotipe și nu există *calcul* cinematic.

## ARTE PROGRAMATE ALE SPAȚIULUI: BALETUL



Michael Noll a construit cu calculatorul în *viziune* stereoscopică un film de balet cu ajutorul unui *graphic display* cu ecran luminos. Pe scena reprezentată în perspectivă de trapezul de mai sus toate funcțiile respective ale celor șase dansatori diferiți, ca și mișcările pașilor lor, sînt studiate succesiv și combinate între ele într-o secvență permutațională.

Dar toate aceste cercetări și aceste realizări necesită mijloace extrem de mari. Putem prevedea o centralizare a acestora și concepe un *centru de producție* de filme destinate unor întrebuințări universale. Căminul de creație va fi deasemenea și o gigantică memorie, iar diagrama de mai jos sugerează dimensiunile de *clasificare* ale unei *iconoteci animate* sau *filmoteci*. Este ideea unei bănci de imagini și sunete.



Filmele ar putea fi repartizate în funcție de caracterele lor estetice sau semantice și de aplicațiile lor la un *background*\* socio-cultural dat. Căci *sistemul socio-cultural* este acela care determină, de fapt, probabilitățile subiective de ocurență de „itemuri“, morfeme sau cineme; la rîndul lor, acestea condiționează o măsură a complexității sau a informației semantice și estetice a mesajelor filme, producții etc. pe care le vor constitui.

Orice creator este încadrat în ciclul socio-cultural; în era *culturii cumulative* el influențează direct atît mediul său cît și *creațiile viitoare*. Această centralizare și această punere în circulație de documente, de idei vor favoriza pe creatorii potențiali în care ar germina noi imagini animate, dînd naștere unui nou limbaj, unei *noi realități*. Numai în măsura în care reconstruim legile creației se poate produce o *metacreație*.

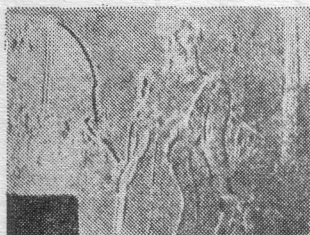
---

\* Background = fundal (în engleză) (N.T.)

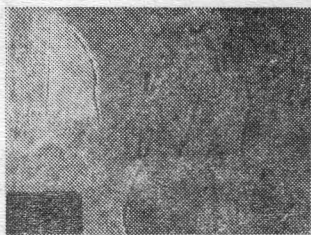




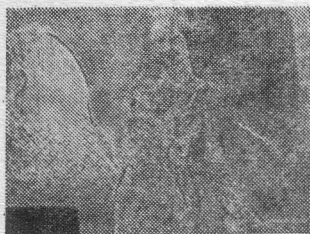
11



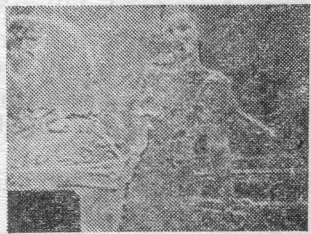
12



13



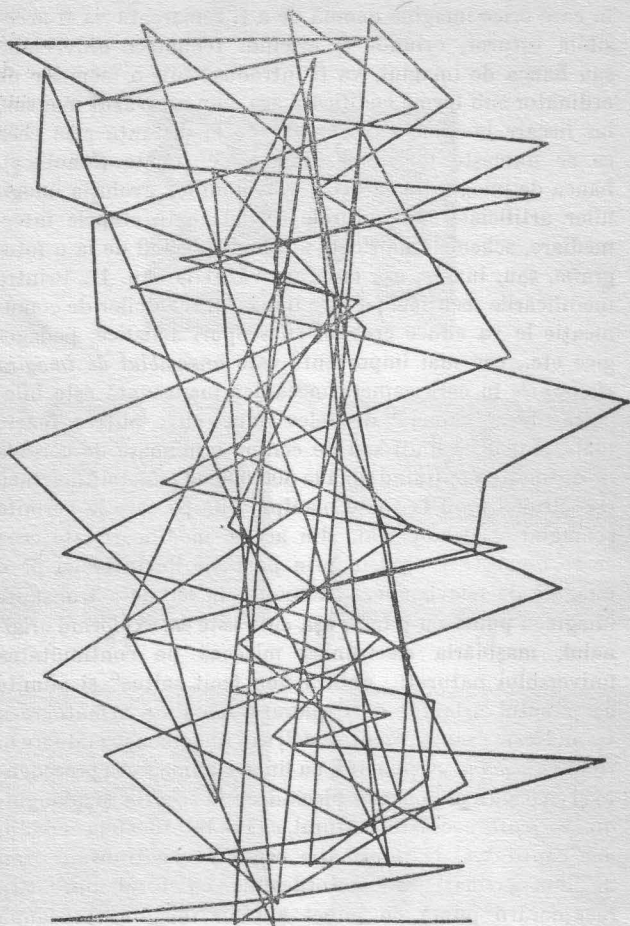
14



15

## BANCA DE IMAGINI ȘI PREDICȚIA DE LINII

Procedeele de telecomunicație fac să se întrevadă momentul în care orice imagine demnă de a fi remarcată va fi accesibilă tuturor, oriunde și oricînd. Iconoteca universală, sau banca de imagini, va fi introdusă într-o memorie de ordinator sub formă codificată așa cum am văzut mai sus, iar fiecare imagine va fi scoasă de la distanță prin ceea ce se numește terminale. Banca de sunete (fonoteca), banca de imagini (iconoteca) vor modifica evoluția imaginilor artificiale sau naturale creînd toate etapele intermediare, schemele fabricate automat plecînd de la o fotografie, sau, invers, așa cum am văzut la cap. II. Printre modificările esențiale pe care impactul tehnicilor de comunicație le va aduce creației cu scopuri artistice, pedagogice etc., cea mai importantă este *ansamblul de imagini electronice* în care camera mecanică inadecvată este înlocuită de o cameră de televiziune cu o putere foarte mare (4.000 de linii) sau de ecrane luminoase de console de ordinator conținînd pînă la 500.000 de puncte. Imaginea este atunci aptă la toate manipulările pe care le permite semnalul electronic. Una din aceste modificări este ceea ce se numește procedeul prin *predicție* ilustrat aici pe o imagine de televiziune. În acesta, în loc de a transmite imaginea punct cu punct, așa cum este ea, explorînd originalul, mașinăria electronică mizează pe continuitatea universului natural: „natura non fecit saltus“ și admite că punctul următor de explorare sau linia următoare a tramei (este cazul prezentat aici) sau imaginea următoare în timp *va semăna* cu punctul, cu linia sau imaginea precedentă și că o putem construi plecînd de la aceasta și adăugîndu-i *corecțiile* necesare. Natural, există întotdeauna corecții, dar cantitatea de informație originală de transmis (sau de înmagazinat) este întotdeauna cu totul inferioară reexplorării punct cu punct a unor imagini totdeauna redundante: dacă ele nu reprezintă un haos ceea ce este transmis este *ansamblul corecțiilor* aduse liniei  $n$  în raport cu linia  $n-1$ , ale unui același original în mișcare (12) sau în raport cu linia  $n-2$  (13) sau  $(n-3)$  sau  $(n-4)$ . Cu cît subiectul este mai plin de mișcare, cu atît contururile sînt mai vii, cu atît există mai multe „corecții“, adică elemente pe imaginile secundare, terțiare etc. Aceasta este o metodă importantă de construcție de imagini electronice.



*Gaussian quadratic : Noll 1962. Această imagine a căpătat un premiu în cadrul competiției dintre ordinatoare care se desfășoară în prezent. Densitatea liniilor frînte urmează o lege a lui Gauss, de unde și numele ei.*

## CONCLUZIE.

### O PROMOVARE A ESTETICII

*Îndrăzniți, noi vom face restul.*

I. SCHEIN

#### 1. CENTRUL DE „ARTĂ CU MAȘINA“

La capătul acestui examen al diferitelor aplicații ale ordinatorului la toate formele curente ale artei, vedem apărînd remarcabile constante tehnologice. Într-adevăr, cititorul a văzut în fiecare capitol reînnoindu-se, sub aspecte diferite, aceleași raționamente, dar avînd *structuri identice*.

— Într-un prim stadiu, s-a procedat la *constituirea repertoriului* prin analiza sunetelor, a mișcărilor, a formelor vizuale, a culorilor, a elementelor arhitecturale, a semnelor limbajului, apoi s-a trecut la *clasarea* acestora sub o *formă ordonată* și accesibilă, în sfîrșit la examenul *frecvenței* lor de repartizare, la emițător și la receptor.

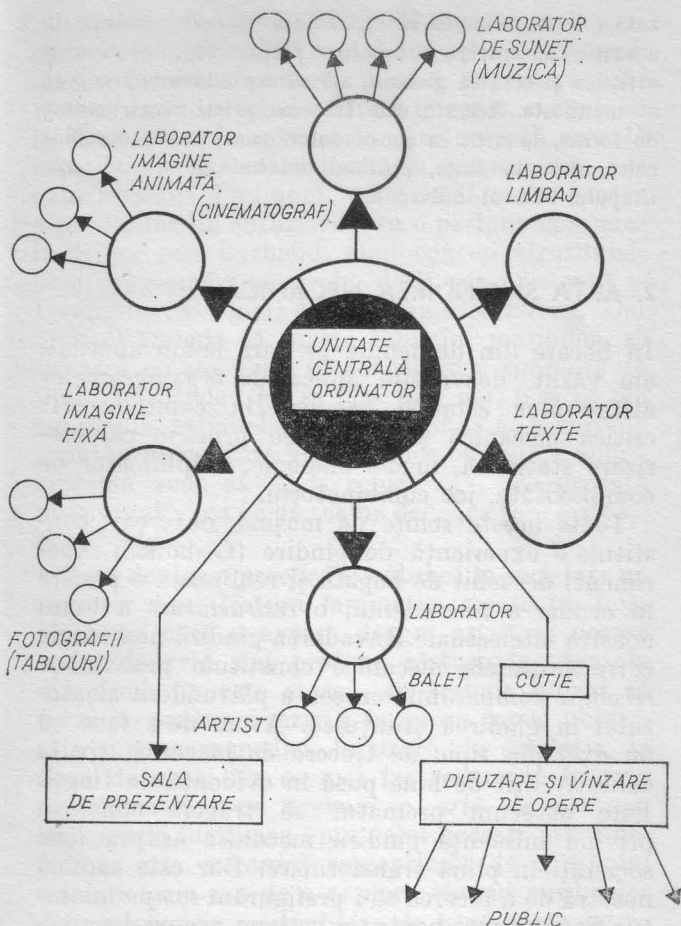
— Într-un al doilea stadiu s-a procedat, eventual, la *recombinarea* lor în forme noi după reguli care sînt produsul imaginației creatoare, reguli care sînt urmate în toate implicațiile lor cu o rigoare inflexibilă.

Acestea sînt „laimotivele“ aplicării ordinatorului în artă; ele apar pe planul tehnologic în chip curios destul de independente de natura senzorială a mesajului particular pe care-l studiază. Aceasta reclamă ca viitorul centru de „artă cu mașina“ să fie totdeauna constituit cu *aceleași instrumente de bază* pentru a manipula informația (*data processing*) și o varietate de *căi de concretizare* (transductori-canale) sau de con-

tact cu lumea sensibilă a viziunii, a audiției, a simbolizării și, de ce nu? a gesturilor sau a mirosurilor.

Deoarece organele fundamentale reprezintă în societatea actuală investiția cea mai considerabilă și veritabilul obstacol în calea dezvoltării acestei noi viziuni asupra operei artistice, ideea unei puneri în comun a acestor *organisme centrale de ordinatoare* pare a se impune cu evidență. Memoria lor cuprinzătoare ar servi rînd pe rînd de iconotecă, de fonotecă, de filmotecă, de bibliotecă, de dicționar sau, de ce nu? de teatrotecă. Centrul ar avea la un nivel central ordinatoarele înzestrate cu *memorii specializate*, ar fi prevăzut cu o serie de *laboratoare periferice*, fiecare specializat pentru un canal specific al sensibilității. Acestea din urmă ar putea fi eventual reunite două cîte două sau  $n$  cîte  $n$  pentru a realiza unele din acele spectacole cvasitotale care par să rezume idealul artistului contemporan, înfometat de dorința de a ataca simultan toate canalele sensibilității spectatorului potențial (Polieri).

Recrutarea artiștilor se va face în funcție de competența, voința sau tenacitatea lor. După interesele lor, ei vor participa la laborator conform cu mijloacele lor specifice de expresie. Ei lucrează în acest cadru fără diferență, fie pentru a extrage din lumea exterioară elemente de sensibilitate — forme vizuale sau forme sonore elementare, obiecte sau semne — fie eventual pentru a crea cu ele ceva complet nou. Ei se familiarizează aici cu o ambianță a tehnicilor combinatorii sau organizatoare, pătrund în *limbajul* nou al mașinilor și inventează *idei compoziționale* care, retraduse cu grijă și manipulate de ordinator, sînt înscrise în memorie pentru a fi integrate și scoase afară la momentul oportun. Acestea sînt prezentate unui *public experimental* cu titlu de încercare sau de eșantion și, după cîntărirea valorii lor în raport cu sensibilitatea consumatoare a epocii, sînt difuzate în lume pe calea *copiei multiple*, prin care ele se înscriu în muzeul imaginar de azi și de mîine.



Iată o organigramă a ceea ce ar putea fi în câțiva ani un *Centru de artă* care colectează în jurul unui mare sistem de manipulare de informații și al unei bănci de date (imagini, sunete, forme, mișcări etc.) o serie de „laboratoare de realizare” specializate în funcție de domeniul senzorial pe care-l manipulează și echipate cu organe periferice de intrare, de ieșire și de lucru. Deja anumite instituții tind către acest model. Funcția unor asemenea centre va fi fundamental axată către *multiplu* și alimentarea rezervoarelor sociale de originalitate estetică progresiv epui-



zată prin banalizarea ineluctabilă a operelor. Sesizăm în această concentrare o separare progresivă între cetatea artistică și cetatea globală, ale cărei consecințe încep să se manifeste. Aceasta este trecerea artei, constructoare de forme, la arta ca joc creator care poate deschide calea altor tendințe, în final determinate de utilizarea timpului liber al individului.

## 2. ARTA ȘI GÎNDIREA MECANICĂ

În fiecare din domeniile pe care le-am abordat, am văzut dezvoltate aplicațiile organigramelor atitudinilor estetice propuse la capitolul II: critica mecanică și integrarea printr-o caracterizare statistică, model analogic, amplificator de complexitate, joc combinatoriu.

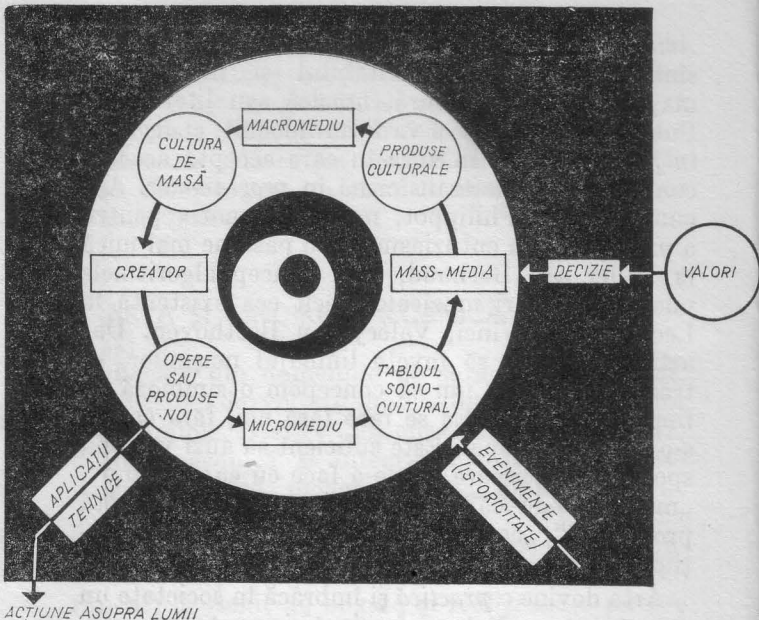
Toate aceste schițe de mașină de creat constituie o experiență de gândire (Gedanken-experiment) deosebit de bogată și realizează o punere în ordine a universului, o *restructurare* a lumii noastre intelectuale. Invadarea gândirii noastre de către procesele mecanice constituie probabil o *revoluție* comparabilă cu cea a pătrunderii aleatorului în gândirea științifică. Avem de-a face cu un exemplu tipic de trecere de la cantitativ la calitativ atât de bine pusă în evidență de Hegel. Este oarecum prematur să tragem concluzii privind influența gândirii mecanice asupra unei societăți în plină transformare. Dar este sarcina noastră de a încerca să-i prefigurăm *comportamentele* fie și numai pentru a acționa asupra lor.

„Civilizația noastră capătă sau tinde să capete structura sau calitățile unei mașini. Mașina nu suferă dacă imperiul ei nu este universal și dacă există ființe, străine de actele ei, exterioare funcționării ei. Exactitatea sa, care îi este esențială, nu poate tolera vagul, nici capriciul social. Ea nu poate admite ca nimeni să nu aibă rolul și condițiile de existență precis definite. Ea tinde să elimine indivizii imprecisi din punctul său de vedere și să-i reclaseze pe ceilalți, fără menajamente nici în ce privește trecutul, nici măcar în ce privește viitorul speței“ (Paul VALÉRY).

*Artistul* va fi oare înlocuit de mașini, așa cum sînt deja înlocuiți contabilul și muncitorul, mașini de creat pictură, muzică sau literatură? Putem prevedea că el va fi nu înlocuit, ci *deplasat în funcția sa*. În măsura în care acceptă această conversiune el se transformă în *programator*. Așa cum remarcă Philippot, nu există motiv pentru a presupune un entuziasm sau o pasiune mai mică la Hiller sau Barbaud, cînd concep algoritmele unei programări muzicale, decît cea existentă la Leonardo da Vinci, Valéry sau Beethoven. Dar artistul trebuie să învețe limbajul mașinilor, să trăiască cu ele. Cum să concepem o simbioză cu ființe artificiale? Ea se face fără noi, fără ca noi s-o gîndim rațional. Este suficient să auzi vorbind spontan pe cei care au de-a face cu ea: „îi spui“, „mașina vede că“, „ea refuză să“, „ea acceptă programul“, „ea își dă seama de“, „ea cere instrucțiuni“ etc.

Arta devine o *practică* și îmbracă în societate un caracter nou. Natura fascinației creatoare, imaginea pe care o aveam despre artist și despre opera de artă sînt profund răsturnate. Aceasta din urmă nu este eternă, ea trebuie numai să fie mare pentru a rezista, în epoca copiei universale și a mass-mediei, la uzură, la disoluție, la lipsa de gust. Nu se mai fac reverențe în fața capodoperelor, ne trebuie o *artă de consum*, mijloace la înălțimea unui debit necesar mulțimii. Numai *arta mecanică* susceptibilă de a stăpîni combinatoria sau de a explora cîmpul posibilelor definit printr-o originalitate de bază poate introduce *producții culturale* în număr suficient. Aceasta va fi o cultură a calculatorului care ne va fi cerută pentru a alimenta un ciclu socio-cultural care se rotește tot mai repede.

Dar ce se va întîmpla odată cu introducerea în societate a *produselor mașinilor*: muzică aleatorie, limbi artificiale, picturi programate, texte traduse cu mașina, Biblioteca Națională redusă la o memorie de ordinator, fișier de prefectură de poliție, buletine de identitate, gusturi, preferințe, dobînzi și venituri a 6 miliarde de cetățeni



### *Ciclul socio-dinamic al culturii*

Artistul, ca și omul de știință, creează singur, dar în funcție de un anumit număr de elemente culturale care îi aparțin. Ideile și creațiile sînt mai întîi difuzate într-un micromediu: galerii, expoziții limitate, publicații cu tiraj redus etc. Din acest micromediu mijloacele de comunicație de masă: radio, televiziune, presă de mare tiraj, filme etc. vor exploata într-un mod semialeatoriu, în funcție de imperativele proprii și de criteriile de accesibilitate la public, un anumit număr de elemente. La capătul unui anumit termen și prin procedee tehnice de copiere, ele sînt difuzate marelui public.

Acest mare public la rîndul său nu primește, din motive practice, decît un anumit număr dintre cele care sînt mai mult sau mai puțin acceptate în mod egal și *sedimentează* în societate pentru a constitui *cultura de masă*.

Dar artistul creator trăiește el însuși în această societate globală, el participă la ea și nu poate să se izoleze. El citește jurnalele, vede televiziunea, se duce la cinema, receptează pe aceste căi materiale care vor constitui cultura sa personală. Plecînd de la această cultură personală el creează noi opere și ciclul se continuă. În acest

ciclu circulă deci elemente culturale, morfeme și semanteme, ceea ce am putea numi *cultureme* sau fragmente de cultură. Viteza de parcurs a acestui ciclu poate fi definită și forma exactă a acestuia, cât și mărimile în joc, pot fi studiate în aceste cazuri particulare, de exemplu cel al artelor vizuale.

---

care reduc *libertatea interstițială* la zero. Desigur, nu am ajuns încă acolo, dar trebuie să admitem că manifestăm o anumită incapacitate în a recunoaște ceea ce șochează spiritul și sensibilitatea noastră.

Putem de pe acum să vedem apărînd o nouă boală a lumii tehnologice pe care o vom numi *alienarea culturală*. Individul consumator, prin îndepărtarea sa de individul creator și prin seria de intermediari de realizare și de difuzare, a devenit pe de-a întregul străin în fața spontaneității. Aceasta este cultura „Kitsch” sau „Prisunic”, cultură „mozaic” bazată pe abundența de elemente disparate, situate la confluența percepțiilor noastre din fiecare moment.

Rezultă deja două societăți independente, una compusă aproape în exclusivitate din *consumatori* de artă sau din consumatori de produse de mașini. *Funcția culturală* capătă din ce în ce mai multă importanță odată cu descreșterea valorilor materiale, într-o economie a abundenței.

Cealaltă societate, *intelectualii și artiștii creatori* capabili de asceză, va întîlni prin această artă puternic combinatorie, pe care am numit-o *permutațională*, tema jocului fundamental și a spontaneității care a fost cea a artei la începutul său. Vom regăsi aici pe *homo ludens* al lui Huizinga, pe omul care se joacă ca zeii în Olimp.

Artistul se joacă, își regăsește autenticitatea sa în interiorul unui micromediu separat de societatea de masă. El trebuie să posede limba universală, exactă, a mașinilor; ele nu-l vor înlocui în *actul său de descoperire*, căci actul de descoperire este făcut de om. Creativitatea și perfecțiunea

sînt divergente. Ființa artificială de care se servește este perfectă, are toate virtuțile, dar este sterilă.

### 3. DESPRE NOUA SITUAȚIE A ARTISTULUI ÎN SOCIETATEA MAȘINILOR

La capătul acestui periplu în universul inteligenței estetice artificiale, vom încerca să rezumăm problemele sociale fundamentale pe care ea le pune în fața conștiinței noastre.

Opera de Artă este deci o eroare a societății contemporane. Aceste majuscule emotive sînt aferente valorilor unei societăți trecute pe care romantismul o conservă în frigiderul culturii.

Nu există operă de artă care să fie eternă, chiar dacă *funcția* artistică este inherentă stării de umanitate. Trăim într-o societate de consum: termenul de „consum“ se aplică mașinilor de spălat ca și catedralelor gotice. Ceea ce este nou în societatea de masă este faptul că ea *consumă* opera de artă și că monumentele secolelor trecute sînt roase de turiștii care iau, fiecare, cu ei cîte o bucată în mica cutie pe care o poartă și care a făcut celebru numele societății Kodak. Trăim, într-adevăr, într-o societate bazată pe egalitatea drepturilor la fericire și cum fiecare știe că frumusețea face parte din fericire avem cu toții dreptul la Frumusețe: ea aparține tuturor, adică nimănui. Astfel catedralele și alte turnuri Eiffel vor fi împărțite în tot atîtea bucățele cîte aparate Kodak există. Fiecare ia cu el cartea sa poștală, fiecare ia cu el fragmentul său de operă de artă și dacă capodoperele păreau odinioară eterne, aceasta se datorează faptului că erau *mari*; dar sînt de ajuns cîteva miliarde de insecte ferice pentru a le epuiza rezerva de originalitate.

Opera de artă, mai spun esteticienii, este un mesaj al Artistului către celălalt, care a fost mecena sau cunoscător, și care acum este consumator. Ea reprezintă pentru el o dialectică fericită între *banalitatea* inteligenței și *originalitatea* noului. Punctul de echilibru dintre acești doi

poli dialectici este situat diferit pentru creator și pentru consumator, dar consensus omnium care prezidează afirmația de existență a unei opere de artă poate întotdeauna să fie cuprins în anumite limite dând o obiectivitate „esteticii” concepută ca știință.

#### 4. DESPRE ATITUDINEA FAȚĂ DE CULTURA ARTISTICĂ

Acum douăzeci de ani, miniștrii culturii — sau cei care le țineau locul — se plîngeau de faptul că îndrăgostiții veneau să se sărute în fața *Nașterii Venerii*, fără să înțeleagă că adevărata crimă a acestor îndrăgostiți de ocazie era cu totul alta. Ei uitau tocmai faptul că Botticelli crease pe a sa *Veneră* — între altele — pentru această folosire și că orice senzualitate, principiu fundamental al inteligenței artistice, avînd prioritate asupra Respectului, dă drept de intrare în Templul Artei. Ei se plîngeau de lipsa de respect, ca și cum aceasta însemna o neînțelegere, ca și cum opera de artă trebuia, pentru a fi înțeleasă, să fie respectată înainte de a fi iubită.

Astăzi apare adevărata cauză a morții „Marii Arte”. Declinul său nu stă în lipsa de respect, respect pe care am neglijat să i-l arătăm, ci dimpotrivă, în prea marea înțelegere a naturii sale de către un prea mare număr de oameni. Educația generală, ghidurile turistice, publicitatea valorilor, ridicarea nivelului de viață n-au făcut decît să-și joace prea bine rolul lor. Cultura artistică este atît de perfect răspîndită încît nimeni nu mai îndrăznește să spună că Gioconda îl plictisește deoarece a fost propusă prea mult timp ca idol admirației universale. Această democratizare galopantă a Unicului ar fi de mică importanță dacă opera de artă ar fi ineputabilă. Dacă artiștii Renașterii credeau în caracterul său inalterabil, acest lucru se întîmpla fără îndoială pentru că în epoca lor numărul de oameni disponibili pentru a-l epuiza nu era suficient de mare. Din momentul în care educația universală inserează într-un



tabel de valori tot atît de universal frumuseţea la îndemîna tuturor pungilor (faceţi la dreapta şi urmaţi drumul pitoresc 276), corpul social îşi intensifică, în ansamblul său, consumul de cultură; este tocmai momentul în care cuvîntul „cultură“ este incorporat în religia fericirii.

## 5. DESPRE ÎNȚELEGEREA UNIVERSALĂ

Pentru memoria colectivă a acestui corpus social semnele şi aranjarea lor se înscriu şi se banalizează; ele pierd puţin cîte puţin din originalitatea lor, din substanţa lor pe măsură ce fiecare le cunoaşte şi poate vorbi despre ele; asamblarea inepuizabilă se epuizează; *opera de artă se uzează sub priviri*. Astfel, plăcerea unică, rară, izolată a individului în faţa fîntîinii ţîşnitoare de o frumuseţe care-l copleşeşte este înlocuită de plăcerea, de altfel autentică, a unui număr prea mare de indivizi care vin să bea din această fîntînă: dacă sînt prea mulţi ea va trebui să sece, este vorba de o problemă *cantitativă*. Societatea globală şi numeroasă consumă operele de artă prin banalizare. Trebuie să le reînnoim în fiecare clipă.

Se produce un fenomen nou: opera de artă îşi îndeplineşte mult prea bine funcţia sa. Nu neînţelegerea este cea care o distruge, ci perfectă şi cinstită înţelegere a tuturor. Adevărata ruptură nu se mai produce în societate conform gradului de înţelegere şi de cultură: oricine înţelege şi pentru cei care ar avea nefericirea să nu înţeleagă există excelente manuale pe care e de datoria lor să le cumpere şi care explică foarte bine tot ceea ce este de înţeles.

## 6. PROFESIUNEA DE ARTIST

O nouă ruptură se produce pe baza timpului care a trecut: oricine trebuie să fie un profesionist într-un anumit domeniu în funcţie de timpul

pe care i-l consacră. Pentru a fi artist trebuie să-ți dai timpul tău (plătit): amatorii nu sînt destul de serioși pentru a face opere de artă pe contul lor, trebuie să fii „profesionist“. Există deci două clase în societate: *consumatorii*, care devorează și digeră opera de artă în orele lor libere, și *creatorii*, care le fabrică în orele lor de muncă, adică toată viața lor, căci ei sînt pasionați. Datoria consumatorului este limpede dacă el este un cetățean cinstit al „Republicii Culturale“; el își datorează lui însuși, societății în care trăiește, faptul de a adera la un tabel de valori și de a vedea ceea ce este „frumos de văzut“. El are cu ce să-și umple partea sa de viață afectată *loisir*-ului: un imens tezaur de opere de artă de descoperit pe care Baedeker-ul le-a repertoriat perfect. Desigur, într-o zi sau alta, stocul se va epuiza; dar dacă aceasta se va întîmpla poimîine, nu se va întîmpla mîine și, oricum, nu este problema lui.

Acești creatori sînt și ei, fie că le place sau nu, scufundați în societatea globală; ei nu practică nici o asceză față de televiziune, de călătoria artistică sau de concertul marelui virtuos. Excepțînd cazurile de patologie socială, ei trăiesc în lume, își primesc rația lor de frumuseți variate, publice și recunoscute; ei participă la marea mișcare de consum. În calitatea lor de ființe omenеști, ei participă la banalizarea Unicului. Dar în același timp, ei resimt, cel puțin în domeniul lor specializat, această epuizare progresivă a tuturor valorilor estetice care rezultă dintr-un consum nemăsurat făcut de o societate ai cărei complici sînt cu sau fără voia lor.

Ei sînt deci constrînși la căutarea noului în interiorul propriului lor domeniu. Noutatea nu este legată de geniu, ea este legată de funcția însăși a creatorului artistic. Ei văd curgîndu-le printre degete bogățiile artistice ale secolelor trecute și banalizarea tuturor frumuseților într-un proces ineluctabil, legat de mecanica socio-culturală indicată mai sus. Dacă nu vor să-și trădeze propria lor funcție după ce au ajuns la concluzia

că fiecare dintre arte se epuizează, ei nu pot decît să renunțe la propria lor existență sau să încerce *să reînnoiască înseși artele*, adică *să caute altele*. Funcția creatoare se deplasează de la ideea de „a face noi opere“ la aceea de „a crea noi arte“.

## 7. DESPRE SENSUL VIEȚII ARTISTICE

Totuși, în acest naufragiu al valorilor pe care și le-a pus deoparte în cursul secolelor trecute, artistul mai poate fi cîștigător, adică să-și salveze propriul său sens despre viață.

Poate mai întîi să joace „jocul mărgelilor de sticlă“ (Hesse), să-și trădeze politicos o funcție socială pe care a avut întotdeauna plăcerea să o refuze, pentru a se închide în grădina lui Artemis unde să se îndoape cu fructe la umbra pomului care le produce: cu alte cuvinte să facă opere pentru el însuși evoluînd puțin cîte puțin către perfectul ezoterism, atîta timp cît societatea este lipsită de discernămintul necesar pentru a continua să-i furnizeze fonduri. În ultimă instanță este vorba de o problemă a luptei tactice dintre serviciile de propagandă ale artistului și inspecția financiară a mecenatului.

## 8. SĂ ÎNCHIDEM MUZEELE

El poate astfel să-și apere individualitatea conform tezei lui Bense, presupunînd o „Estetică a zeilor“. Dacă artiștii sînt zei și oamenii consumatori, de ce să nu cerem o carte de muncă la intrarea muzeelor? Aceasta ar fi egală cu proclamarea revoluției oligarhice, accentuînd distanța dintre creator și consumator în loc de a o diminua, ridicînd bariere între ei, înconjurînd cu zăbrele Grădina lui Artemis și cerînd tuturor un *permis de intrare*. Apar astfel:

— „permisele albastre“, acelea ale maeștrilor consacrați care vin să se bucure în pace de Edenul care le este rezervat, genii de care nu te poți

apropia și monștri consfințiți ai culturii pe care publicul vine să-i contemple printre zăbrele. — „permisele galbene“ care sînt ale acestor creatori, autentici desigur în cel mai înalt grad, dar care nu și-au refuzat funcția lor socială și care transformă într-un joc delicios programarea mașinilor de fabricat artă „Kitsch“, mașini ale căror produse permutaționale ei le vor vinde tehnocraților.

Această a doua soluție, prin mijlocirea unor Woolworth, este aplicată de acești creatori de algoritme care hrănesc populația înfometată de cultură în timp ce tehnocrații se ocupă de repartizarea optimală a operelor în diferitele straturi ale piramidei socio-culturale.

Astfel, liberi și fericiți, artiștii, transformați în programatori, se servesc de mașinile lor de calculat ca de un enorm stilou (Barbaud), pensulă sau instrument, putînd să se lase în voia plăcerilor esteticii zeilor, fără nici un alt gînd, imaginînd programe a căror dificultate le depășește suficient forțele pentru ca ei să găsească în această luptă o motivație importantă. A treia soluție, mai puțin insultătoare față de democratizarea culturii decît cartea de muncă a oligarhiei frumosului, constă în *arta de a crea noi arte*. A crea o artă este o *metacreatie*, în însuși sensul „metalimbajului“. Este necesară aici o nouă facultate: explorarea sensibilului. Dacă mesajul artistic comportă o parte *semantică* putînd fi exprimată și tradusă și o parte *estetică* legată de senzorialitatea imediată; dacă, dealtfel, cum ne învață esteticienii, noi știm că gradele de complexitate pe care consumatorul le acceptă sau pe care le stăpînește creatorul sînt în orice caz limitate de către inteligență — prin definiție „medie“ în cazul consumatorului și „superioară“ pentru geniul (creator) — există un maximum de complexitate admisibilă pentru o operă de artă. Există reguli universale, chiar dacă ele nu sînt decît statistice. Frontiera oricărei arte particulare, luată ca mesaj sau ca o creație, este stabilită de către acest maximum dincolo de care se situează inteligibilul absolut

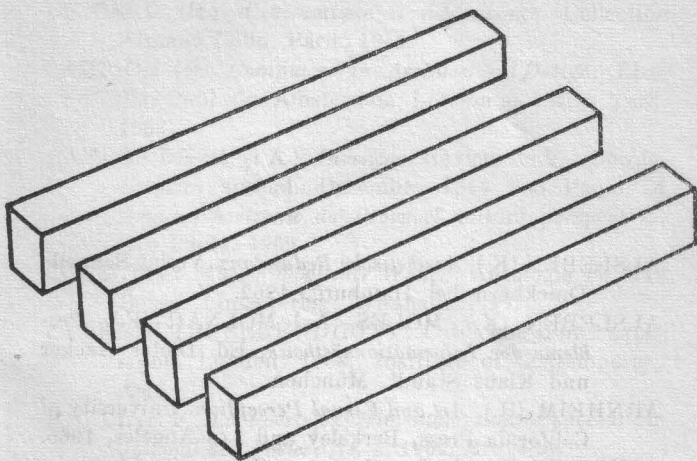
sinonim al dezordinii. Trecerea de la nivelul creatorului la cel al consumatorului va fi asigurată cel mai bine prin vulgarizarea artistică și prin manualele colecției de artă de buzunar. Unde s-ar putea situa artele *noi* dacă nu într-o *combinatorie senzorială*, primă etapă a unei cercetări operaționale a funcției artistice? Ordinatorul va juca în explorarea acestui nou câmp al posibilelor în orice caz un rol esențial.

Geniile perimate ale Renașterii făceau artizanat intelectual conform structurii sociale a timpului lor. Frumosul ieșea când din culoare, când din formă, din asemănare sau din sunet, din plăcerea luminii. El era o secreție naturală a spontaneității vitale, ulterior lucrată cu talent sau cu geniu pentru plăcerea aceluia care o făcea ca și a tuturor celor care o vedeau sau o auzeau: aceasta era producția cu bucata. Dacă, dată fiind absența apreciabilă de consum — în orice caz la scară mare — producția din Quattrocento a fost net superioară consumului sărăcăcios al cîtorva priviri seniorale încît ea a permis constituirea de stocuri atît de impresionante, astfel că trăim și acum din ele. Este sigur că această absență de metodă este atinsă de ineficacitate într-un secol care cere o sută de arte noi la fiecare generație: ne trebuie alte procedee. Valoarea supremă este în acest caz capacitatea de a inventa idei: cît despre realizarea lor putem de acum înainte să ne încredem în tehnicieni, cei ai artei ca și cei ai navelor lunare: întrebați, ei vă vor răspunde.

Rolul artistului este schimbat: lui îi aparține nu crearea de noi opre, ci de noi forme ale afecțiunii sensibilului, prin recurgerea la combinatoria gîndirii. Alcătuiind un vast repertoriu de canale de sensibilitate ale ființei umane, el va alcătui o „matrice de descoperire a artelor“ căutînd în combinațiile care îi sînt deschise pe cele care au fost explorate și pe cele care, necunoscute pînă acum, propun spiritului domenii de explorat.

„Funcția artistului creator, spunea încă Busoni, constă în a face legi și nu în a urma legi stabilite. Acela care se mulțumește de a urma încetează de

a mai fi un creator. Puterea de creație nu poate fi recunoscută decât în măsura în care ea a rupt cu tradiția. Dar abaterea intenționată de la reguli nu ar putea pretinde a fi în sine o creație și încă mai puțin a da naștere unei opere de artă“.





## BIBLIOGRAFIE

- ALSLEBEN (K.), *Aesthetische Redundanz*. Verlag Schnelle Quickborn bei Hamburg, 1962.
- ALSLEBEN (K.), MOLES (A.), MOLNAR (F.), *Probleme der Informationsästhetik*, Ed. Dieter Hacker und Klaus Staudt, München.
- ARNHEIM (R.), *Art and Visual Perception*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1966.
- ASHBY (W. R.), *An Introduction to Cybernetics*. Chapman and Hall Ltd. London, 1956.
- ATTNEAVE (F.), *Applications of Information Theory to Psychology*. Holt Dryden Books, New York, 1959.
- BARBAUD (P.), *La Musique, discipline scientifique*. Ed. Dunod, Paris, 1968.
- ID., *Initiation à la composition musicale automatique*. Ed. Dunod, Paris, 1966.
- BARTHES (R.), *Rhétorique de l'image*, in *Communications*, Ed. Seuil, nr. 4, Paris.
- BAUDOT (J. A.), *La Machine à écrire*. Editions du Jour, Montréal, 1964.
- BENSE (M.), *Einführung in die Informationstheoretische Ästhetik*. Rowohlt's Deutsche Enzyklopädie. Reinbek bei Hamburg. 1969.
- ID., *Aesthetica*, Baden-Baden, 1966.
- ID., *Theorie der Texte*. Kiepenheuer und Witsch Verlag, Köln, 1962.
- ID., *Bestandteile des Vorüber*, Kiepenheuer und Witsch Verlag, Köln, 1966.
- BERKELEY (E.), *Computer Art Contests in Computers and Automation*, 1968; XVI, p. 8—21.

- BERLYNE (D.), *The Influence of Complexity in Visual Figures on Orienting Responses*. Exp. Psychol., 1958, 55, 289—296.
- ID., *Psychobiology of Art*, 1971.
- BIT INTERNATIONAL: Revue N<sup>o</sup>. 1, 2, 3, 5, Zagreb, 1968—70.
- BRICARD (R.), *Cinématique et mécanismes*. Collection Armand Colin, Paris, 1941.
- CAMPION (D.), *Computers in Architectural Design*. Elsevier Publ. Co. Amsterdam, London and New York, 1968.
- CAMPOS DE (H. și A.), *Invenção*. Revista de Vanguarda. Numero special. Dezembro 1964 São Paulo. *A Arte no horizonte do Provavel* editora perspectiva, São Paulo, 1969.
- COLECTIV: *Muster möglicher Welten*, Antologie de Max Bense, Limesverlag, Wiesbaden, 1970.
- CYBERNETIC SERENDIPITY: Catalogue d'une exposition, London, 1968, Institute of Contemporary Arts.
- EDELINE F., *La Poésie expérimentale*, număr special din *Journal des Poètes*, Nr. 2, 1969, Bruxelles.
- CHERRY (C.), *On Human Communication*, John Wiley & Sons Inc. New York, 1957.
- DAVIES (H.), *International Electronic Music Catalog*. M.I.T. Press, 1968.
- ECO (U.), *L'Oeuvre ouverte*. Ed. Seuil, Paris, 1965.
- EISNER (L. H.), și FRIEDRICH (H.), *Film, Rundfunk, Fernsehen*. Fischer Bücherei, Frankfurt pe Main, 1958.
- FERENTZY (E. N.), *Computer Simulation of Human Behavior in Music Composition. Computational Linguistic Yearbook IV*, 1965. Hungary Academy of Science Budapest.
- FRANK (H.), *Grundlagenprobleme der Informationsästhetik und erste Anwendung auf die Mime pure*. Verlag Hess. Wairblingen.
- FUCKS (W.), *Nach alle Regeln der Kunst*. Deutsche Verlag-Anstalt, Stuttgart, 1968.
- GARNICH (R.), *Konstruktion, Design, Ästhetik*, Paul Illig, Stuttgart, Beim Verfasser.
- GOODALL (W. M.), *Television by Pulse Code Modulation*. Bell Telephone Laboratoires, 1949.

- GUIRAUD (P.), *Problèmes et Méthodes de la Statistique linguistique*. P.U.F., Paris, 1960.
- GUNZENHÄUSER (R.), *Ästhetisches Mass und ästhetische Information*. Verlag Schnelle, Quickborn bei Hamburg, 1962.
- HARMON (L. D.), KNOWLTON (K. C.), *Picture Processing by Computer*, *Science*, Aprilie 1969, vol. 163, pp. 19—29.
- HARRISON (C. W.), *Experiments with Linear Prediction in Television*. Bell System Technical Journal. Vol. 31, pp. 764—783. Iulie, 1952.
- HILL (A.), și alții, *Data* (Directions in Art, Theory and Aesthetics), Faber and Faber, London, 1968.
- HILLER (L. A.), ISAACSON (L. M.), *Experimental music*. Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New York, Toronto, London, 1959.
- KIEMLE (M.), *Ästhetische Probleme der Architektur unter dem Aspekt der Informationsästhetik*, Verlag Schnelle Quickborn, 1967.
- KIRCHER (A.), *Musurgia universalis*, 1650, Roma, și *Aritmologia*, Roma, 1665.
- KNOWLTON (K. C.), *Computer-produced movies*. Published in *Science*, vol. 150, pp. 116—120. Noiembrie 1965.
- KRAMPEN (M.), *Design and Planning*, număr special. University Press of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada, 1965.
- KUPPER (H.), *Computer und Musikwissenschaft*, în *IBM. Nachrichten*, nr. 180, Dez. 1966. Verlag IBM, Sindelfingen.
- LACHATRE (N.), *Les musiques à la machine*, Diagrammes du Monde, număr special 146, 1968.
- LESCURE (J.), QUENEAU (R. și alții), *Exercices de Littérature potentielle*. Dossier 17, Le Minotaure, Paris.
- McLUHAN (M.), *Understanding media: the extensions of man*. McGraw Hill Paperbacks, New York, 1963.
- MARTIN (A.), *Où en est le culte de l'image reine?* *Image et Son*, nr. 182, martie 1965.
- MATTHEWS (M. V.), *The technology of computer music*, M.I.T. Press, 1969.
- MERLEAU-PONTY (M.), *Phénoménologie de la Perception*, N.R.F., Paris, Ed. Gallimard, 1945.

- METZ (CH.), *Le Cinéma : langue ou langage? Communications*. Ed. Seuil nr. 4, Paris.
- MEYER-EPPLER (W.), *Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie*. Springer Verlag, Berlin, 1959.
- MEZEI (L.), ROCKMAN (A.), *The Electronic Computer as an Artist*, Canadian Art, vol. XXI, nr. 6, 1964, pp. 365—367.
- MEZEI (L.), *Computer Arts a Bibliography*, Computer Studies in the Humanities, I. 1', 48—50.
- MOLES (A.), *Théorie de l'information et perception esthétique*, Ed. Flammarion, Paris, 1956.
- ID., *Les Musiques expérimentales*. Ed. du Cercle d'Art contemporain, Paris, Zürich, 1960.
- ID., *La Création scientifique*. Ed. Kister, Genève, 1957.
- ID., *Sociodynamique de la culture*. Mouton den Haag, 1967.
- ID., *L'Affiche dans la société urbaine*. Dunod, 1969.
- ID., *Die Permutationskunst* Rot. Nr. 8, Stuttgart, 1962.
- ID., *Structures du message poétique et Niveaux de la sensibilité*. Médiations. Paris, 1961, pp. 161—175.
- ID., *Cybernétique et Oeuvre d'art*. Revue d'Esthétique, nr. 2, 1965, pp. 163—182.
- ID., *Über die Verwendung von Rechenanlagen in der Kunst*, in *Exakte Ästhetik* 5. Verlag Nadolski, Stuttgart, 1967.
- ID., *Théorie Informationnelle du schéma. Schéma et Schématisation*, p. 22, vol. 1, nr. 1, Paris, 1968.
- MOLES (A.), UNGENEUER, SILBERMANN (A.), *Bildschirm und Wirklichkeit. Zweiter Teil: Fernsehen im Jahre 1980*, Ullstein Verlag, 1966.
- MOLNAR (F.), *Sur l'Art abstrait*. Galleria Grada Zagreb, 1963.
- MORIN (E.), *L'Esprit du temps*. Editions Grasset, Paris, 1962.
- NAKE (F.), *Computer-grafik. Exakte Ästhetik* 5. Verlag Nadolski, Stuttgart, 1967.
- Von NEUMANN și alții., *The General and logical Theory of Automata*, pp. 1—41 în „Cerebral Mechanism in behaviour“ (Hixons Symp) Wiley, New York, 1951.
- NOLL (A. M.), *Stereographic projections by digital computer*. Published in *Computers and Automation*, vol. 14, pp. 32—34. Mai 1965.

- ID., *Computer-generated three-dimensional movies*. Published in *Computers and Automation*, pp. 20—23, noiembrie 1965.
- ID., *Computers and the visual Arts Computers in Design*. Design and Planning, nr. 2, 1967.
- PIERCE (J. R.), *Symbols, Signals and Noise*, Harper, New York, 1961.
- PRIEBERG (F. K.), *Musica ex machina*. Verlag Ullstein, Berlin, Frankfurt, 1960.
- PUZIN (M.), *Simulation of cellular patterns by computer graphics*. Technical Report, nr. 10, Mai 1969. University of Toronto.
- QUENEAU (R.), *Cent mille milliards de poèmes*, Gallimard, 1962.
- ID., *Exercices de style*, Gallimard, 1952.
- RECKZIEGEL (W.), MIX (R.), *Theorien zur Formalanalyse mehrstimmiger Musik*. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen, 1967, nr. 1768.
- REICHARDT, MOLES, MEZEI, XENAKIS, *New Views in the world of art*, Studio Vista Press, London, 1971.
- PIGNATARI (D.) *Informacao, Linguagem Comunicacao*. Editoria Perspectiva, 1968, São Paulo.
- RONGE (H.), MOLES (A.), NAKE, BENSE, OTTO, *Kunst und Kybernetik*. Verlag Dumont Schauberg, Köln, 1968.
- SAPORTA (M.), *Composition I*, Seuil, 1962.
- SCHAEFFER (P.), MOLES (A.), *A la recherche d'une musique concrète*. Ed. Seuil, Paris, 1952.
- SEMINARIE voor Muziekgeschiedenis, Jaarboek-Rijkuniversität. Gand, nr. 2, I.P.E.M., 1967.
- SHANNON (C.E.), WEAVER (W.), *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana, 1949.
- SIMON (H. A.), *Pattern in Music. Complex Information Processing*. Paper nr. 104, Carnegie Institute of Technology, Pittsburg, iunie 1967.
- SOURIAU (E.), *Musique, Physique et Mathématiques*. Revue française des sciences et des techniques. Ianuarie-februarie 1963, nr. 23.
- TENNEY (Y.), *Metahodos* (Thèse). Yale, 1961.
- VALÉRY (P.), *Oeuvres complètes*, Gallimard.
- WALTHER, E., *Francis Ponge, Eine ästhetische Analyse*. Klepenheuer und Witsch Verlag, Köln, 1968.

- XENAKIS (Y.), *Musiques formelles*. Revue musicale, Paris, 1963.
- ZAFFIRI (E.), *Due scuole di musica elettronica in Italia*. Silva Editore, Milano, 1968.
- ZAJAC (E. E.), *Film animation by computer*. Published in New Scientist., vol. 29, pp. 346—349. Februarie 1966.
- ZEMAN (J.), KOLMAN (A.), *Kybernetika ve spolecenskych Vedach*, Nakladatelstvi ceskoslovenske akademie ved., Praga. 1965.
- ZIPE (G. K.), *Human Behavior and Principle of Least Effort*, Harper NY, 1966.



## DISCOGRAFIE

Nu am menționat aici decît discurile comerciale realizate efectiv cu ajutorul unui ordinator, neluînd în considerație operele realizate prin *processing* (procedeu) analogic, cum ar fi sintetizorul RCA-Princeton, realizat de Ussachevsky, și sintetizorul Siemens. Vom găsi aceste opere, ca și discurile recente de muzică curentă, electronică etc. în Repertoriul Internațional de Muzică Electroacustică, Electronic Music Review, Mit Press, 1967.

### 1. *Compunerea unei partituri cu mașina :*

BARBAUD, *Imprévisibles Nouveautés*, 1961. Disques critère AC. 2, Prod. Douatte 2, Paris.

BELL TEL, *Music from Mathematics*, Disque 25 cm. Bell, 1960.

HILLER și ISAACSON, *Suite Illiac* pour Quatuor a Cordes, 1957.

HILLER și BAKER, *Computer Cantata*, 1963. Disque 30 cm LP. Heliodor Records, MGM, HS25053.

HILLER L., *Machine Music*, 1964.

GABURO, K., *Lemon Drops*, 1965.

GABURO, K., *For Harry*, 1966.

HAMM C., *Canto*, 1963.

BRUN, K., *Futility*, 1964.

MARTIRANO 5, *Underworld*, 1965.

Disque Heliodor 30 cm MGM, H/HS 25047.

XENAKIS, *Oeuvres Metastassis, Pitprakta, Econta*.

Disque Chant du Monde, 30 cm, LDX A 8368.

BARBAUD, *Les Abysses*, Musique de Film 45 T., Barclay.

HILLER, *Avalanche, Nightmare Music, Computer Music for Tape, Disque 30 cm, Heliodor S2549006*

II. *Opere executate de ordinator :*

Music from *Mathematics*: played by IBM 7090:

ANONIM, *Frère Jacques*.

O. GIBBONS, *Fantasia*.

MATTHEWS, *Bicycle for two*.

PIERCE, *Molto Amoroso*.

PIERCE, *Variations in timbre and attacks*.

PIERCE, *Stochatta*.

PIERCE, *Five against seven Randon Cannon*.

PIERCE, *Beat Canon*.

PIERCE, *Melodie*.

MATTHEWS, *Numerology*.

MATTHEWS, *The Second Law*.

MATTHEWS, *May Carol*.

SPEETH, *Theme and Variations*.

LEWIN, *Study No. 1, No. 2*.

GUTTMAN, *Pitch Variations*.

TENNY, *Noise Study*.

MATTHEWS, *Joy to the world*.

Disque 30 cm. DECCA, D 1 9103.

RISSET: *Inventaire des sons de l'ordinateur*,  
Disque 15 cm, Bell, 1969.

# FILMOGRAFIE

- Computer Animation Examples*, Bell Tel. Lab., 1965, 10 min., mut 16 mm (Knowtton, Sinden, Zajac).
- Computer generated Ballet*, Bell Tel. Lab., 1966, M. Noll, 16 mm, mut, 3 min.
- Computer technique for the Production of animated Movies*, Bell Tel., 1964, 17 min., mut, 16 mm.
- Force Mass Motion*, Bell Tel., 1965, Sinden, 16 mm, 10 min.
- Permutation*, John Whitney, IBM, 16 mm, în culori, 10 min.

# INDEX DE NUME

Alexander, 106  
 Andrade (de), Oswald, 133  
 Apollinaire, 131, 154  
 Bach, 30, 225, 226  
 Bachelard, 165  
 Barbadillo, 99  
 Barbaud, P., 79, 98, 103,  
 210, 220, 236, 285, 293  
 Baudot, 185, 200  
 Beethoven, 30, 95, 226,  
 227, 234, 285  
 Bell, 135, 220, 224, 226,  
 270  
 Belloc, H., 164  
 Benoit, P., 137  
 Bense, M., 199, 200, 203,  
 210, 292  
 Berio, 228  
 Birkhoff, 48, 88, 145  
 Boeing, 85  
 Boileau, 195  
 Bolitho, 233  
 Borel, 155  
 Borges, 116  
 Botticelli, 289  
 Brahms, 97, 98, 144, 145  
 Buhler, 45  
 Busoni, 294  
 Buswell, 75  
 Butor, 173, 174  
 Camarero, 94  
 Campos de (H. și A.), 133  
 Carrel, 156  
 Ceaikovski, 97, 98

Cézanne, 141  
 Chamie, 133, 204  
 Chomsky, 76, 106, 182  
 Churchill, 110  
 Cordeiro, 150  
 Couffignal, 203  
 Decroux, 53  
 Delby, 137  
 Denis, M., 169  
 Descartes, R., 181  
 De Saussure, 181, 193  
 Diderot, 155  
 Disney, W., 275  
 Dufrêne, 73, 131, 163, 165  
 Escarpit, 155  
 Fonagy, 170  
 Fourier, C., 120  
 Fuchs, 136, 223  
 Fucks, W., 30, 91, 95,  
 194, 226  
 Garnier. P., 204, 205, 206  
 Gauss, 280  
 Goblot, 258  
 Goethe, 21, 141, 169, 177  
 Goedel, 68, 159  
 Golomb, 73  
 Gotz, K., 36, 37, 74, 98,  
 101, 137  
 Greenham, L., 134  
 Guiraud. P., 193, 194, 199  
 Guttman, 240, 244

Harig, 133, 204  
Harmon, 35, 40  
Hauer, M., 237  
Hegel, 284  
Heidsieck, 164  
Hemingway, 57  
Heiss, 235  
Henry, P., 228  
Hardans, 194  
Hesse, 292  
Hiller, 93, 223, 231, 285  
Hokusai, 75  
Hugo, V., 73  
Huizinga, 287  
Huxley, A., 174

Isaacson, 231  
Isou, 73, 131, 165, 174

Jakobson, R., 43  
James, W., 73, 163  
Jaquet Droz, 275  
Julesz, 35, 86  
Jung, K., 198  
Kafka, 137, 174  
Kagel, 228  
Kallhardt, R., 130  
Kent, 198  
Kircher, A., 132, 210, 211,  
212, 236  
Knowlton, 40, 270  
Komura, 143  
Kriwet, 164, 204, 207  
Kuhlmann, 103, 132, 201  
Kunibert, F., 47  
Kupper, 220

Lachatre, N., 245, 246  
La Mettrie, 17  
Lemaitre, M., 165  
Lambert, J.-C., 73, 133,  
165, 166

Lautréamont, 199  
Lax, R., 204  
Leibnitz, 65  
Lear, E., 166  
Leipp, 232, 236, 248  
Lescure, 103, 128, 131,  
152, 200  
Lévi-Strauss, 105  
Lullus, R., 65, 125, 126  
Lutz, T., 186, 199, 200

Mac Laren, 262  
Mager, J., 232  
Malina, 137  
Mallarmé, 131, 170, 204  
Mann, T., 151  
Mankoff, 30, 31  
Matthews, 240, 244, 246  
Mayuzumi, 171  
Meschinot, 128  
Meyer-Eppler, 23, 43, 221  
Mezei, 208, 273  
Moles, 132, 145, 229  
Molnar, F.-V., 75, 82,  
137, 139, 142  
Mondrian, 96, 97, 137  
Montaigne, 171  
Morgenstern, C., 166  
Mozart, W.A., 198, 219

Nake, F., 200  
Nees, 200  
Neumann (von), 79  
Nietzsche, 63, 251  
Noll, 27, 272, 276

Osgood, 197  
Oulipoteaux, 128

Pareto, 37  
Peano, 101  
Petrarca, 151  
Philippot, 93, 285  
Picard, 103  
Pierce, 240  
Pignatari, D., 133  
Platon, 115, 155, 163  
Poe, E., 153—154, 163  
Poincaré, H., 124, 138  
Polleri, 282  
Ponge, 168  
Potocki, 174  
Prévert, 131, 154, 166  
Propp, 177

Queneau, 73, 132, 135,  
144, 201, 210

Racivie, 66  
Risset, 244  
Robbe-Grillet, 173, 174,  
177  
Ronge, H., 38  
Rosanoff, 198  
Rousseau, J.J., 217  
Rubens, 111

Sade, 136  
Saporta, 176, 210  
Sassoon, S., 200  
Schaeffer, P., 228  
Schein, I., 281  
Schmidt, J., 161  
Schöffner, N., 137, 148  
Schubert, 246  
Sebook, T., 194  
Sellung, .G, 35, 38  
Shannon, 19, 37  
Sheppard, 135  
Simon, H., 222  
Stein, G., 168  
Stendhal, 172  
Stockhausen, 228  
Strauss, R., 29, 56  
Swift, 127  
  
Tal, 235  
Tannenbaum, 252  
Tardieu, J., 129, 131, 184  
Tavares, 133  
Tinguely, 137  
Tzara, T., 168, 174  
Ussachevsky, 228

Valéry, 73, 119, 153, 154,  
157, 163, 167, 179, 195,  
197, 211, 284, 285  
Van Bolen, 136  
Van Din, 177  
Van Gogh, 121, 122  
Van Kempelen, 165  
Vasarely, V., 35, 95, 114,  
137, 138  
Vinci, 99, 205, 285  
  
Walther, E., 200  
Wagner, 198  
Weaver, W., 157  
Webern, A., 56, 226, 227  
Wertheimer, 48  
Wiener, N., 19, 64  
Wilde, O., 151  
  
Xenakis, 98, 101, 216, 220,  
238  
  
Yamanaka, 143  
Yvaral, 138  
  
Zajac, 274  
Zipf, 193, 199



# CUPRINS

Prefață .....	5
Introducere .....	19
 I. ESTETICA INFORMAȚIONALĂ .....	21
1. Artă ca mijloc de comunicare .....	21
2. Structura atomică a mesajului: elemente sau semne .....	23
3. Limitarea capacității receptorului uman și re- dundanța .....	27
4. Lărgirea câmpului: ierarhiile de nivel și super- semnale .....	33
5. Mesaj semantic și mesaj estetic .....	42
6. Strategia percepției și plăcerea estetică .....	45
7. Măsura în estetică .....	48
8. Un algoritm universal al operei de artă .....	49
 II. ARTA ȘI CIBERNETICA ÎN SOCIETATEA DE CONSUM .....	53
1. De la ordine la dezordine: lumea artei este ja- lonată .....	53
2. Dreptul universal la frumusețe. Alienarea operei de artă și a consumatorului .....	55
3. Nevoia de frumusețe. Funcție sau mecanism al creației? .....	57
4. Estetica: o știință a descoperirii .....	60
5. Revoluția ordinatoare .....	64

6. Creație artificială și cibernetică. De la analogie la simulare .....	66
7. Despre gradele cuprinse între atomul unic și totalitate: ordinea apropiată și ordinea îndepărtată .....	69
8. Ordinatorul: manipularea datelor și sinteza complexității .....	78
9. Analiza cibernetică a atitudinilor estetice creatoare .....	87
10. Noi concepte dinamice .....	105

### III. ARTĂ PERMUTAȚIONALĂ ȘI MULTIPLII 110

1. Artă: creație de „modele” destinate multiplicității.....	110
2. Modalitățile de multiplicitate și reînnoirea formei .....	111
3. Jocul permutării și combinatoria.....	115
4. Artă permutațională: conștiința jocului și regulile sale .....	121
5. Universalitatea și perenitatea artei permutaționale .....	124
6. Expresie a infinitului și epuizare a câmpului posibilelor .....	139
7. La capătul explorării, o multiplicitate restrânsă: filtrele.....	144
8. Ordinator. Realizare de multiplu permutațional și combinatorie senzorială.....	146
9. Concluzii .....	149

### IV. POETICĂ, LITERATURĂ ȘI INFORMAȚIE 151

1. Despre literatură ca mesaj comunicativ.....	151
2. Creația poetică .....	153
3. Lingvistica și miturile ei.....	156
4. Mesaj și structuri literare.....	159
5. Structuri poetice .....	167
6. Structuri sonore de ordine apropiată.....	169
7. Ordinea îndepărtată: structurile lingvistice .....	171
8. Combinatoria semantică a povestirii.....	177
9. Infralimbajele și operatorul uman.....	179

10. Perspective ale creației literare artificiale....	181
11. Geneza limbajului real. Ierarhizare și super-semne .....	187
12. Un model mecanic al percepției și al creativității limbajului .....	189
13. Aspectul informațional al unei poetici.....	192
14. Cîmpurile de libertate ale mesajului estetic....	196
15. Axele unei literaturi și poezii experimentale..	200
16. Conceptul fenomenologic de text al lui Max Bense .....	203

## V. ARTA SUNETELOR: CREAȚIE ȘI SINTEZĂ 211

1. Despre artificio în muzică. O muzică creată pentru a fi ascultată sau o creație absolută..	211
2. Ordinatorul și mentalitatea ordinatoare.....	217
3. Principiul compoziției muzicale .....	218
4. Simularea analizei perceptive: ascultătorul artificial al lui Simon .....	221
5. Generarea sunetelor și compunerea formelor	223
6. Muzicile experimentale .....	228
7. Etapele realizării muzicale și sinteza lor.....	232
8. Probleme puse de utilizarea noilor materiale sonore .....	233
9. Sistem de explorare permutațională.....	236
10. Universul vibrațiilor sonore și ordinatorul....	239
11. Sinteza totală .....	244
12. Concluzie .....	248

## VI. VIITORUL IMAGINII MOBILE ȘI ORDINATORUL 251

1. Experiența cinematografică .....	251
2. Natura perceptivă a fenomenelor.....	252
3. Eșantionajul realului .....	254
4. Procesul de schematizare .....	258
5. O matrice a imaginii cinematografice. Mișcarea de schematizare .....	261
6. Sinteza totală a imaginii animate.....	264

7. O nouă semnificație a obiectelor și a mișcărilor în creația filmică pură.....	265
8. Aplicațiile artistice și ordinatorul.....	269
CONCLUZIE. O PROMOVARE A ESTETICII ..	281
1. Centrul de „artă cu mașina“.....	281
2. Arta și gândirea mecanică.....	284
3. Despre noua situație a artistului în societatea mașinilor .....	288
4. Despre atitudinea față de cultura artistică....	289
5. Despre înțelegerea universală .....	290
6. Profesiunea de artist .....	290
7. Despre sensul vieții artistice.....	292
8. Să închidem muzeele .....	292
Bibliografie .....	296
Discografie .....	302
Filmografie .....	304
Index de nume .....	305

Redactor: GHEORGHE BALA  
Tehnoredactor: NICOLAE M. MIHĂILESCU

*Bun de tipar: 25.09.1974; Apărut 1974; coli de tipar 13;  
C.Z. pentru bibliotecile mari 7.01; C.Z. pentru  
bibliotecile mici 7; Tiraj 10.000 + 20 + 90 ex. broșate.*



Tiparul executat sub comanda  
nr. 138 la  
Întreprinderea Poligrafică  
„13 Decembrie 1918“  
Str. Grigore Alexandrescu nr. 89— 97  
București  
Republica Socialistă România

Biografii. Memorii. Eseuri

# artă și ordinator

Artă și ordinator nu este — cum ușor s-ar putea crede — o simplă speculație apropiată de literatura științifico-fantastică, ci o expunere sistematică nu numai a principiilor teoriei informației în estetică, ci și a rezultatelor practicăii ei. Volumul prezintă nu doar o teorie matematică și o formalizare a unor procese creatoare extrem de complexe, ci și înfățișarea operelor realizate pe această cale, ca și a perspectivelor pe care ea le deschide.